PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

ERSTER BAND.

MIT SECHZEHN TAFELN.

POTSDAM, 1879.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

4° Eph. Astr.
94 ro (1

Publicationen

Ac.

PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

ERSTER BAND.

MIT SECHZEHN TAFELN.

POTSDAM, 1879.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Die neue Sternwarte, welche von der Königlichen Staatsregierung in der Nähe der Stadt Potsdam errichtet ist und deren Bau und Ausrüstung gegenwärtig der Vollendung naht, hat zu ihrer stiftungsmässigen Hauptaufgabe die Erforschung der Beschaffenheit und der Bewegungen der Himmelskörper durch die Hülfsmittel der Spectral-Analyse und durch die fortlaufende Aufzeichnung der Vorgänge auf ihrer Oberfläche.

Der Gedanke, ein Staatsinstitut für diese neuerdings in eine vordere Linie des Interesses getretenen, aber bislang vorzugsweise von privaten Händen gepflegten Forschungen zu begründen, und ihnen dadurch die Continuität zu sichern, welche eine wesentliche Bedingung der Fruchtbarkeit astronomischer Beobachtungen ist, verdankt seine Verwirklichung an erster Stelle dem fördernden Antheil, welchen Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit unser Kronprinz an demselben genommen hat, nachdem seine Aufmerksamkeit durch Prof. Dr. Schellbach unter Hinweis auf die Sonnenbeobachtungen des Professors Spörer in Anclam der Unterstützung dieser Bestrebungen zugewandt worden war. Auf Höchstseine Veranlassung wurde der Director der Berliner Sternwarte, an welche man das in den ersten Umrissen nur für Sonnenbeobachtungen geplante Institut zunächst glaubte anlehnen zu können, im Jahre 1871 beauftragt, bestimmte Vorschläge für die angeregte Gründung auszuarbeiten, welche derselbe in einer unter dem 30. September 1871 eingereichten Denkschrift formulirte. Nach diesen Vorschlägen sollte eine mit bedeutenden Hülfsmitteln für die directe, die spectroskopische und die photographische Beobachtung der Erscheinungen auf der Oberfläche des Sonnenkörpers auszurüstende Beobachtungsstation an einem günstig gelegenen Puncte in der Nähe von Berlin errichtet werden und dieselbe gleichzeitig als eine magnetische und meteorologische Hauptstation fungiren. Von dem vorgeordneten Ministerium zur Begutachtung dieser Vorschläge aufgefordert, hat die Königliche Akademie der Wissenschaften unter dem 29. April 1872 das Interesse der angeregten Beobachtungen zwar anerkannt, bezüglich der Stellung der Aufgabe und der zu ihrer Lösung anzuwendenden Mittel jedoch insofern abweichend votirt, als sie als wissenschaftliche Bedürfnisse die Errichtung zweier Institute, des einen für Astrophysik in weitestem Umfange, des andern für tellurische Physik bezeichnete; eine organische Verbindung beider widerrieth sie, weil das daraus hervorgehende Gesammtinstitut zu ausgedehnt werden würde, um von

einer normalen Kraft mit Aussicht auf Erfolg geleitet werden zu können. Die Sonnenbeobachtungen hatten alsdann aber einen Theil der Aufgaben des astrophysikalischen Instituts zu bilden.

Zur weiteren Förderung der Angelegenheit berief der Herr Minister der Unterrichts-Angelegenheiten Dr. Falk im folgenden Jahre eine besondere Commission, welche im Anschluss an das akademische Gutachten vorerst die Errichtung eines »astrophysikalischen Observatoriums« in Vorschlag brachte; jedoch sollte an diesem, da die Eventualität der Gründung des zweiten Observatoriums, für tellurische Physik, in weitere Ferne gerückt schien, zugleich für die regelmässige Anstellung solcher namentlich erdmagnetischer Beobachtungen gesorgt werden, welche für das Studium der Thätigkeit der Sonne ein besonderes Interesse hätten. Für die Anlage, Organisation und Ausrüstung dieses Observatoriums wurde ein Plan aufgestellt, auf dessen Grundlage die Königliche Staatsregierung die Errichtung desselben beschloss und in der Wintersession 1873/74 vom Landtage bewilligt erhielt. Mit den Bauarbeiten, der Anstellung des Personals und der Bestellung von Instrumenten ist dann im Jahre 1874 begonnen worden, wobei in diesem und dem nächsten Jahre noch bei einzelnen Veranlassungen Gutachten über Specialfragen von der vorgenannten Commission eingefordert worden sind. Eine geregelte wissenschaftliche und administrative Leitung des Instituts besteht, wenngleich ebenfalls nur als Provisorium, seit der Mitte des Jahres 1876. Da sich die Besetzung der in dem Gründungsplane vorgesehenen Stelle eines eigenen Directors noch nicht hatte ermöglichen lassen und dazu auch vorerst keine Aussicht schien, und die früher für diesen Fall in Absicht genommene Leitung des Instituts als Dependenz der Berliner Sternwarte bei dem sich ergebenden Umfange der neuen Verwaltung nicht mehr zweckmässig ausführbar blieb, wurde zu dieser Zeit eine neue kleinere, aus dem Director der Berliner Sternwarte und zwei Mitgliedern der Berliner Akademie bestehende, Commission bis auf weiteres mit der fortlaufenden Wahrnehmung der Directorialgeschäfte betraut, welche diese Function noch gegenwärtig versieht.

Indem sie die Publication der Arbeiten des Astrophysikalischen Observatoriums mit der Herausgabe dieses ersten Bandes seiner Annalen beginnt, schickt sie demselben nur noch einige kurze Angaben über die Lage und Einrichtung des Instituts voraus, indem eine ausführlichere Beschreibung der Bauanlagen und der Instrumente für eine spätere Gelegenheit, nach vollständiger Fertigstellung der ganzen Anlage, vorbehalten bleibt.

Das Grundstück des Observatoriums wird von der südlich von der Stadt Potsdam auf dem östlichen Havelufer, nahe $1\frac{1}{2}$ Kilometer von der Bahnstation entfernt gelegenen Kuppe des sog. Telegraphenberges — wo sich früher eine Station der optischen Telegraphenlinie Berlin-Köln befand — gebildet. Auf der Höhe, $1^m\,18^s$ westlich vom Berliner Meridian und auf dem Parallel $52^\circ\,22'\,56''$, 94 Meter über dem Meere und 64 Meter über der Havel, liegt das Hauptgebäude, welches drei Drehthürme, einen von 10 Meter und

zwei von 7 Meter Durchmesser, geräumige Laboratorien für physikalische, chemische und photographische Arbeiten, Werkstätten — mit einer starken, demnächst zum Betriebe von dynamo-elektrischen Maschinen zu verwendenden, Gasmaschine — eine Anzahl Bureauzimmer, eine Castellanwohnung und noch einige Räume für Beobachtungen und Sammlungen enthält. An der nordöstlichen sanften Abdachung der Kuppe liegen zunächst drei Wohnhäuser für die wissenschaftlichen Beamten und den Institutsdiener, weiterhin, am Eingange des Grundstücks und 20 Meter unter dem Hauptgebäude, der bis auf den Havelspiegel abgeteufte und bis unten zugängliche, auch mit Beobachtungs-Einrichtungen versehene Brunnen, das Gebäude für die Wasserhebungs-Maschinen, eine Anstalt zur Bereitung von Oelgas und ein Wohnhaus für das Maschinenpersonal.

Das Observatorium ist nach allen Richtungen von Wald umgeben, der einen erwünschten Schutz gegen Bodenstrahlung gibt, der Beschaffenheit seines Bestandes nach zugleich ohne in störendem Maasse als Condensator für die Luftfeuchtigkeit zu wirken. Derselbe befindet sich in Staatsbesitz, und ist das Observatorium daher noch weiter, als bereits durch die grosse Ausdehnung seines reservirten Grundstücks von nahe 17 Hektaren, gegen alle Beeinträchtigung seiner Arbeiten durch etwaige Anlagen ausserhalb des Anstaltsgebiets für absehbare Zukunft gesichert.

Das Hauptinstrument des Observatoriums ist ein Refractor von $0^{\mathrm{m}}298$ Oeffnung und $5^{\mathrm{m}}4$ Brennweite, dessen Fernrohr mit dem Hülfsapparat an Spectroskopen und Helioskopen von H. Schröder in Hamburg geliefert ist, während A. Repsold und Söhne die parallaktische Montirung und die Mikrometer ausgeführt haben. Dasselbe ist für die allgemeinen astrophysikalischen Arbeiten, vorzugsweise für die Beobachtung der Fixsterne und Nebelspectra und das Studium der Planetenoberflächen bestimmt. Vorzugsweise zu Sonnenbeobachtungen sollen der zweite, von H. Grubb in Dublin verfertigte, Refractor, ein parallaktisch montirtes Fernrohr von $0^{\mathrm{m}}207$ Oeffnung und $3^{\mathrm{m}}4$ Brennweite, und das für das Observatorium erworbene, früher von Prof. Spörer in Anclam für seine Sonnenbeobachtungen benutzte Steinheil'sche Fernrohr von $0^{\mathrm{m}}135$ Oeffnung und $2^{\mathrm{m}}16$ Brennweite mit parallaktischem Stativ von Pistor und Martins angewandt werden, ausserdem zur regelmässigen photographischen Beobachtung der Sonne ein besonderer Heliograph, von welchem bis jetzt erst die von H. Schröder angefertigten optischen Theile, ein für die chemischen Strahlen achromatisches Objectiv von $0^{\mathrm{m}}160$ Oeffnung und $4^{\mathrm{m}}0$ Brennweite mit mehreren Ocular-Vergrösserungsapparaten und ein für den zugehörigen Heliostaten zu verwendender Planspiegel von $0^{\mathrm{m}}25$ Durchmesser vorhanden sind.

Das Observatorium besitzt ferner ausser einigen kleineren Fernröhren und Messinstrumenten ein älteres 12zölliges Universalinstrument von Repsold, eine Pendeluhr von Kessels und eine Pendeluhr von Knoblich, je ein Boxchronometer von Kessels, Knoblich und Tiede, eine reiche Ausrüstung an spectroskopischen und weiteren physikalischen,

chemischen und photographischen Apparaten, meteorologische Instrumente, endlich einen Satz magnetischer Registrir-Instrumente nach dem Modell von Kew.

Letztere Apparate sind noch nicht in Benutzung genommen und werden auch in nächster Zeit noch nicht aufgestellt werden können. Der bei der Begründung des Astrophysikalischen Observatoriums weiter zurückgestellte Plan der ferneren Errichtung eines grossen Observatoriums für tellurische Physik ist seitdem bereits von der Königlichen Staatsregierung in eingehende Erwägung gezogen worden und wird vielleicht in sehr kurzer Zeit derart zur Ausführung gebracht werden, dass dieses Institut gleichfalls auf dem dafür ausreichend geräumigen Grundstück des Astrophysikalischen Observatoriums, jedoch unter getrennter wissenschaftlicher Leitung, errichtet wird. Da der magnetische Dienst in diesem Falle naturgemäss vollständig von dem zweiten Institut übernommen werden würde, ist die Ausführung des in dem Plane von 1873 vorgesehenen Gebäudes für magnetische Variationsbeobachtungen einstweilen vertagt. Ebenso ist die früher beabsichtigte Erbauung eines fünften Wohnhauses, für den Director, von dem Bauplan des Astrophysikalischen Observatoriums bis zum Fall eintretenden Bedarfs wieder abgesetzt, und wird der Bau dieses Instituts daher mit der nahe bevorstehenden Fertigstellung der vorhin aufgezählten Objecte vorläufig sein Ende erreichen. —

Seit dem 1. Juli 1874 sind an dem Institut zwei Observatoren, Prof. G. Spörer, vormals Lehrer der Mathematik und Physik und Prorector des Gymnasiums in Anclam, und Prof. H. C. Vogel, vormals Astronom der Sternwarte des Kammerherrn von Bülow in Bothkamp, angestellt; gleichzeitig trat Dr. Osw. Lohse von letzterer Sternwarte als erster Assistent über. Prof. Spörer hat die Fortsetzung seiner von 1861 bis 1874 in Anclam angestellten Sonnenbeobachtungen zunächst in einem in der Stadt Potsdam hergerichteten Beobachtungslocal, vom Sommer 1876 an mit Benutzung interimistischer Einrichtungen auf dem Grundstück des Observatoriums betrieben, Prof. Vogel und Dr. Lohse haben ihre Arbeiten anfänglich auf der Berliner Sternwarte ausgeführt, seit dem Frühjahr 1877 gleichfalls, zunächst in Interimslocalen, auf dem neuen Institut. Als ständige Hülfsarbeiter an demselben sind ferner seit dem 1. Juni 1877 Dr. Gustav Müller aus Schweidnitz und seit dem 1. Juli 1878 Dr. Paul Kempf aus Berlin in Function.

Berlin, im August 1879.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Beobachtungen der Sonnenflecken von October 1871 bis December 1873. Von Prof. G. Spörer . 1
Hierzu Tafel 1—6.

Beobachtungen und Untersuchungen über die physische Beschaffenheit des Jupiter und Beobachtungen des Planeten Mars. Von Dr. O. Lohse 93
Hierzu Tafel 7 und 8.

Untersuchungen über das Sonnenspectrum. Von Dr. H. C. Vogel 133
Hierzu Tafel 9—16.

Meteorologische Beobachtungen in den Jahren 1877 und 1878 213

Verzeichniss der bis zum 30. Juni 1879 dem Observatorium überreichten Druckwerke . 241

PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

Nr. 1.

ERSTEN BANDES ERSTES STÜCK.

BEOBACHTUNGEN DER SONNENFLECKEN

VON OCTOBER 1871 BIS DECEMBER 1873.

VON

PROFESSOR DR. G. SPÖRER,

OBSERVATOR AM ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUM.

POTSDAM, 1878.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Die von mir in Anclam angestellten Beobachtungen der Sonnenflecken, welche den Zeitraum 1861 bis September 1871 umfassen, sind in zwei Publicationen zusammengestellt, von denen die erste 1874 als Publication XIII der Astronomischen Gesellschaft erschienen ist, die zweite 1876 auf Kosten des Königlich Preussischen Cultus-Ministeriums herausgegeben ist. Diese beiden Publicationen sollen später mit P. I und P. II bezeichnet werden. Die vorliegende dritte Zusammenstellung enthält die Fortsetzung der Anclamer Beobachtungen vom October 1871 bis zum Ende des Jahres 1873. Die Oerter der Flecke sind in derselben Weise berechnet, wie in der Einleitung P. I angegeben ist. Zu ergänzen sind nur die folgenden zur Reduction der Normallängen erforderlichen Epochen:

1871 Oct. 7.386 = Nov. 1.620 = Nov. 26.854 = Dec. 22.088.

1872 Jan. 16.322 = Febr. 10.556 = März 6.790 = Apr. 1.024 = Apr. 26.258 = Mai 21.492 = Juni 15.726 = Juli 10.960 = Aug. 5.194 = Aug. 30.428 = Sept. 24.662 = Oct. 19.896 = Nov. 14.130 = Dec. 9.364.

1873 Jan. 3.598 = Jan. 28.832 = Febr. 23.066 = März 20.300 = Apr. 14.534 = Mai 9.768 = Juni 4.002 = Juni 29.236 = Juli 24.470 = Aug. 18.704 = Sept. 12.938 = Oct. 8.172 = Nov. 2.406 = Nov. 27.640 = Dec. 22.874.

Wie auch früher geschehen ist, habe ich mit Hülfe anderer Beobachtungen die Lücken gedeckt, welche bei meinen Beobachtungen durch ungünstige Witterung, durch Reisen und im Anfange des Jahres 1872 durch eine Krankheit entstanden waren. Es sind mit R. bezeichnet die Oerter, welche ich aus den von P. Secchi gütigst übersandten Zeichnungen entnahm. Die in dem dritten Heft der Bothkamper Beobachtungen pag. 70 bis pag. 90 befindlichen Oerter des Herrn Dr. Lohse sind mit L., die ebenda pag. 27 angegebenen Oerter desselben Beobachters mit B. bezeichnet. Einige Oerter, welche ich der Güte des Herrn Dr. v. Konkoly verdanke, sind mit G. bezeichnet.

Bei den Flecken sind die zugehörigen Protuberanzen angegeben, und sind dazu ausser meinen eigenen weniger zahlreichen Beobachtungen die schönen Tafeln der Società degli Spettroscopisti Italiani benutzt. Die bezügliche Nummer dieser Tafeln ist angegeben.

Am Schlusse sind die heliographischen Karten der Flecke für 30 Rotationsperioden auf 6 Blättern geliefert.

Potsdam 1878 Februar 8.

Prof. Dr. Spörer.

No.	1871	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ*l*
				146ste Rotationsperiode.					
303	Oct. 7.408	137°53	764″	52°32	339°98	339°67	— 12°8	behofter Fleck.	+ 0°27
	12.434	251.35	415	25.39	52.25	340.24	— 12.1		— 0.40
	14.430	274.32	709	47.19	80.20	339.71	— 11.8		+ 0.08
	15.441	278.95	835	59.76	94.63	339.71	— 11.8	ξ = 14.246	+ 0.06
[328*a*	Nov. 4.448	138.82	632	40.53	19.91	339.57	— 12.9		— 0.20
	5.475	148.80	298	29.05	34.15	339.15	— 13.0		+ 0.20
	Oct. 24.195				219.40	339.59	— 12.5		
	Oct. 5.41	132	flammige Protuberanzen			327	— 16		
	7.405	135.42	861	63.24	328.75	328.48	— 14.1		
304	12.434	218.77	378	23.00	39.21	327.20	— 16.7	behofter Fleck.	
	14.430	260.13	597	38.11	67.49	327.00	— 16.5	ξ = 14.071	
	15.441	268.87	734	47.86	81.33	326.41	— 16.3		
308	Oct. 14.44	298.6	565	35.7	72.0	331.4	+ 6.0	kleine Gruppe;	
	15.45	299.1	740	50.0	87.4	332.4	+ 5.7	kleiner Fleck.	
309	Oct. 7.400	103.8	860	63.1	325.4	325.2	+ 13.7	behofter Fleck.	
	12.435	21.5	150	8.9	34.9	322.9	+ 14.6		
	14.439	315.87	459	28.27	63.54	322.94	+ 14.2		
	15.445	311.48	632	40.79	77.68	322.70	+ 14.2		
	Oct. 7.402	137.75	938	76.82	315.44	315.21	— 19.3		
305	12.435	181.88	452	27.87	22.34	310.31	— 19.6	behofter Fleck.	— 0°09
	14.441	235.05	466	28.75	50.39	309.74	— 19.4		+ 0.09
	15.450	252.92	581	36.86	64.74	309.69	— 19.3		— 0.06
	18.550	274.08	915	71.15	108.25	308.98	— 18.8	ξ = 14.073	+ 0.06
	15.219				61.43	309.68	— 19.3		
	Oct. 7	135	flammige Protuberanzen			301	— 19	Mem. 8.	
306	Oct. 12.43	176.4	550	34.7	16.0	304.0	— 24.1	Gruppe kleiner Flecke;	
	»	165.2	557	35.2	10.6	298.6	— 20.6		
	14.44	217.5	461	28.4	42.0	301.4	— 22.2	desgl.	
	Oct. 6 und 7	96	höhere Protuberanzen			310 bis 297	+ 20	Mem. 8.	
			nördlich von diesen entstand später eine Gruppe kleiner Flecke.						
310	Oct. 14.44	2.0	349	21.0	45.4	304.8	+ 24.7	Gruppe.	
	15.45	336.0	479	29.6	61.6	306.5	+ 23.6	kleiner Fleck.	
	Oct. 9	153–138	bedeutende Protuberanzen			275	— 36 bis — 21°5. Mem. 8.		
			davon nördlich entstand später:						
307	Oct. 14.44	175.2	477	29.5	20.4	279.8	— 19.5	Gruppe kleiner Flecke.	
			Am Ende der Gruppe bildete sich ein behofter Fleck.						
	Oct. 18.551	266.67	667	43.57	76.78	277.50	— 19.3	behofter Fleck.	
	20.427	272.14	871	64.09	102.51	276.46	— 18.7		
	21.461	275.18	937	75.65	116.14	275.34	— 18.5		
	Oct. 10	154–141	bedeutende Protuberanzen			261	— 37 bis — 24°. Mem. 8.		
			mit den vorher für Oct. 9 angegebenen Protuberanzen zu einem grossen Gebiete gehörend. Während nordwestlich von diesem Gebiete die Gruppe No. 307 entstand, fand auch östlich eine Einwirkung zur Fleckenbildung statt.						

No.	1871	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
314	Oct. 20.428	252°.95	732″	49°.08	80°.49	254°.43	—26°.9	kleiner Fleck.	
	21.461	261.09	836	59.73	95.59	254.79	—26.4		
313	Oct. 20.43	308.2	663	43 2	85.3	259.2	+12.1	desgl.	
320	Oct. 25.58	311.8	895	67.5	115.1	215.5	+17.0	Gruppe.	
311a	Oct. 24.48	326.0	839·	60.0·	104.5	220.6	+28.7	nördliche Flecke	
	25.58	323.9	905	69.1	116.0	216.4	+28.3	der Gruppe.	
311	Oct. 15.454	103.00	900	68.62	328.07	212.97	+23.5·		—0°.54
	16.492	91.40	812	57.08	341.83	211.92	+23.6		+0.03
	18.553	80.52	545	34.28	10.18	210.87	+23.7	behofter	+0.15
	21.465	6.44	333·	20.10	50.28	209.42	+24.0	Fleck.	+0.23
	24.481	323.92	723	48.08	91.96	208.07	+24.1		+0.23
	25.580	320.58	845	60.67	107.11	207.53	+24.3		+0.26
[339	Nov. 13.439	83.47	842	59.80	8.46	199.84	+25.7		—0.65
	14.482	79.00	731	48.59	22.55	199.06	+25.7	ξ = 13.810	—0.33
	19.482	345.10	489	30.02	90.61	195.78	+26.3		+0.66
	Nov. 1.105				197.48	204.83	+24.8		
315	Oct. 20.43	65.0	475	29.3	21.8	195.7	+27.2	kleine Gruppe.	
312	Oct. 18.555	109.58	752	50.98	348.96	189.62	+ 8.3	kleiner Fleck.	
	20.435	107.93	433	26.55	15.56	189.40	+ 8.2		
	Oct 16.45	135–125	bedeutende Protuberanz			181	— 19 bis — 9°.	Später entstand:	
319	25.58	277.45	677	44.2	89.4	189.9	— 8.9	kleiner Fleck.	
318	Oct. 29.59	283.4	926	72.7	122.8	166.0	— 9.6	Gruppe, neu.	
	Oct. 18.58	124–134	Lücke zwischen Protub.			152	— 8 bis — 17°		
316	Oct. 20.436	130.12	884	66.09	337.68	151.50	— 10.8	behofter Fleck	—0°.23
	24.475	167.32	335	20.20	33.57	149.77	— 11.0	mit 2 Kernen.	+0.23
	25.572	212.77	261	15.59	49.25	149.80	— 10.7		—0.14
	29.584	279.63	809	56.39	104.95	148.26	— 10.2	ξ = 13.953	+0.14
	25.017				41.366	149.83	— 10.7		
	Oct. 18.58	88	hohe Protuberanz			149	+ 28	nördlich gerichtet.	
						Mehrere Tage später entstand:			
321	Oct. 24.47	32.2	388	23.6	43.0	159.3	+28.3	Fleck.	
	25.57	1.6	408	24.8·	58.2	158.8	+27.3	Gruppe.	
	»	9.2	397	24.1·	54.6	155.2	+27.8		
	29.59	318.0	822	57.9	108.2	151.4	+21.9	desgl.	
	»	322.8	766	52.0	101.1	144.3	+24.5		
321b	Oct. 24.47	65.8	685	45.0	11.3	127.6	+36.6	kleine Gruppe.	
317	Oct. 24.475	150.75	618	39.59	13.03	129.23	— 17.5·	behofter Fleck.	
	25.572	165.65	470	28.93	28.33	128.58	— 17.4	Aus No. 295 und 317	
	29.586	260.63	611	38.93	83.93	127.21	— 16.8	folgt ξ = 14.025.	
322	Oct. 29.59	241.5	586	37.2	74.6	117.8	— 25.0	kleine Gruppe.	

No.	1871	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*	Δ*l*
323	Oct. 29.59	250°0	399″	24°2	68°6	111°8	— 12°6	Gruppe.
	»	262.5	308	18.5	66.8	110.0	— 5.5	
324	Oct. 29.590	135.3	890	66.5	347.4	30.6	— 16.8	kleiner Fleck;
	Nov. 5.467	261.9	564	35.4	88.8	33.9	— 14.5	desgl.
326	Nov. 5.47	218.5	386	23.4	64.4	9.5	— 18.8	Gruppe.
	»	202.6	366	22.1	57.8	2.9	— 18.4	
325	Nov. 4.445	154.33	323	19.35	42.32	2.02	— 8.7·	Fleck.
	5.470	199.17	209	12.37	57.21	2.29	— 8.6	
				147ste Rotationsperiode.				
327	Nov. 4.45	157.3	588	37.2	29.0	348.6	— 21.2	Gruppe kl. Flecke.
	»	154.2	645	41.5	24.0	343.6	— 22.3	
	5.474	173.7	474	29.2	43.0	348.0	— 21.5	Fleck.
328	Nov. 4.448	138.82	632	40.53	19.91	339.57	— 12.9	a. behofter Fleck;
	5.475	148.80	298	29.05	34.15	339.15	— 13.0	
	4.448	137.68	662	42.90	17.29	336.94	— 13.1	b. desgl.
	5.475	146.37	502	31.03	31.76	336.76	— 13.0	
	10.44	270.35	661	42.72	103.1	337.3	— 12.4	nur 1 Fleck.
	Oct. 31	90	Protuberanz			339	+ 24·	Mem. 8.
330	Nov. 4.45	83.5	539	33.6	26.7	346.5	+ 19.5	Gruppe.
	»	84.2	673	43.8	16.3	336.1	+ 22.9	
	5.49	71.7	452	27.6	36.3	341.1	+ 21.3	»
329	Nov. 4.448	129.30	810	56.48	2.25	321.90	— 10.7	grosser behofter Fleck;
	5.478	133.29	660	42.68	17.70	322.66	— 10.5	der westliche Kern.
	10.435	268.13	484	29.73	90.30	324.54	— 9.0	zwei behofte Flecke.
	»	259.73	422	25.67	84.82	319.06	— 5.6	
337	Nov. 13.44	309.7	806	55.8	122.0	313.3	+ 8.0	zwei behofte Flecke,
	»	309.0	751	50.4	116.5	307.8	+ 7.3	nach Nov. 10 gebildet.
331	Nov. 5.49	87.5	857	62.0	357.3	302.1	+ 24.6	Gruppe.
	Nov. 4	96	hohe Protuberanz			286	+ 18	nördlich gerichtet. Mem. 8.
332	Nov. 5.499	98.97	935	74.33	343.38	288.04	+ 14.9	(— 1°86)
	10.441	61.18	273	16.23	52.63	286.79	+ 15.7	behofter Fleck. — 0.34
	13.447	318.38	510	31.49	95.17	286.44	+ 16.0	+ 0.17
	14.477	311.55	678	44.08	109.90	286.48	+ 15.8	+ 0.19
[357	Dec. 2.453	86.73	955	78.02	7.58	287.70	+ 18.4	(— 0.06)
	3.479	85.03	884·	64.81	22.63	288.11	+ 17.9	— 0.06
	5.483	76.00	636	40.51	51.23	288.13	+ 18.0	$\xi = 14.321$ — 0.42
	8.465	7.92	305	18.11	92.91	287.26	+ 17.9	— 0.31
	Nov. 24.299				250.75	287.20	+ 16.9	+ 0.71
333	Nov 5.499	111.48	956	79.89	338.12	282.87	+ 2.5·	kleiner Fleck.
	10.441	114.60	246	14.63	48.46	282.62	+ 2.6	
	13.445	293.45	420	25.45	91.59	282.89	+ 3.3	

No.	1871	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ*l*
	Nov. 4	141°-116°	wolkige Protuberanzen			289°	— 27° bis — 12°. Mem. 8.		
334	Nov. 5.500	133.47	953''·	79°.13	340°.95	285.61	— 18.9	behofter Fleck.	— 0°.12
	10.441	173.33	419	25.42	50.31	284.47	— 18.9		+ 0.16
	13.445	251.40	542	33.76	92.76	284.06	— 18.7		+ 0.06
	14.471	261.48	689	44.97	107.37	284.03	— 18.6	ξ = 14.095	— 0.09
	Nov. 10.965				57.86	284.54	— 18.8		
335	Nov. 10.441	130.35	545	33.96	30.68	264.84	— 7.2	kleiner Fleck.	— 0°.08
	13.445	239.63	215	12.71	73.92	265.22	— 7.2		+ 0.33·
	14.475	266.63	389	23.46	89.48	266.08	— 7.2	ξ = 14.533	— 0.25·
	Nov. 12.787				64.69	265.38	— 7.2		
336	Nov. 10.44	132.5	679	44.2	21.2	255.4	— 11.4	behofter Fleck.	
	13.443	193.38	249	14.79	63.90	255.23	— 11.8		
	14.471	239.42	312	18.65	78.72	255.38	— 11.9·		
	19.470	276.80	952·	77.95	149.30	254.64	— 12.4·		
338	Nov. 13.443	186.4	422	24.4	59.4	250.7	— 20.7	behofter Fleck.	
	14.47	219.7	417	25.3	75.5	252	— 21.2	Gruppe.	
	»	203.9	443	27.0	68.4	245	— 24.3		
343	Nov. 19.469	294.88	908	68.69	140.93	246.29	+ 5.3	neuer Fleck.	
339	Nov. 19.482	345.10	489	30.02	90.60	195.78	+ 26.3	beh. Fleck = No. 311.	
341	Nov. 14.483	102.77	801	55.29	11.85	188.34	+ 8.7	kleiner Fleck.	
340	Nov. 13.437	94.03	940	75.04	350.90	182.31	+ 17.9	behofter Fleck.	
	14.492	92.28	859	61.86	5.94	181.30	+ 18.2		
	19.482	357.6	316	18.8	79.6	184.8	+ 19.4	Gruppe.	
	»	50.5	400	24.2	59.1	164.3	+ 22.8		
342	Nov. 14.495	123.05	943	75.71	352.24	168.56	— 10.5	kleiner Fleck.	
	19.485	163.75	269	15.99	62.61	167.74	— 10.7		
344	Nov. 19.485	143.30	266	15.82	58.62	163.75	— 6.5	Fleck.	
	Nov. 27	282	Prot. mit breiter Basis			168	— 6	Mem. 8.	
346	Nov. 19.48	75.6	510	31.4	45.0	150.2	+ 19.0	Gruppe.	
	»	70.6	621	39.5	39.1	144.3	+ 25.7		
347	Nov. 19.48	70.2	847	60.3	17.5	122.7	+ 35.1	Fleck.	
	Nov. 30	320-332	bedeutende Protuberanzen			122	+ 34 bis + 46°. Mem. 8.		
348	Nov. 19.48	122.0	746	49.85	23.16	128.4	— 7.7	Fleck.	
349	Nov. 19.48	124.7	870	63.1	10.3	115.5	— 12.0	Gruppe.	
	»	124.7	947	76.6	356.6	101.8	— 13.7		
	Dec. 1	274	flammige Protuberanzen			108	— 13	Mem. 9	
	Nov. 20	96	bedeutende Protuberanz			74	+ 14	Mem. 8.	
350	Dec. 2.455	298.27	935·	73.31	158.23	78.32	+ 12.4	Fleck.	

No.	1871	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
351	Dec. 2.44	294°0	813″	56°3	141°3	61°6	+ 7°4	Gruppe.	
	»	296.4	730	48.2	133.0	53.3	+ 8.5		
	3.474	293.43	917	69.80	156.61	62.17	+ 8.4	behofter Fleck.	
	Nov. 22	92		Protuberanzen		46	+ 17	Mem. 8.	
352	Dec. 2.44	305.6	607	38.3	121.7	42.0	+ 12.8	Gruppe.	
	»	313.6	537	33.3	115.3	35.6	+ 15.5		
	5.472	300.9	921	70.63	158.0	35.2	+ 15.8	behofter Fleck.	
	Nov. 22	120		Protuberanz		47	— 11	Mem. 8.	
353	Dec. 2.444	268.68	653	41.82	125.71	45.96	— 10.7	behofter Fleck;	
	3.472	271.55	802	55.07	140.52	46.11	— 10.4		
	2.45	258.9	559	34.8	117.0	37.2	— 14.3	am Ende der Gruppe.	
354	Dec. 2.45	232.2	328	19.6	96.0	16.2	— 23.5	Gruppe.	
	»	201.6	309	18.3	87.2	7.4	— 17.6		
						Dec. 3 vermindert, Dec. 5 verschwunden.			
	Dec. 8	260		ausgezeichnete Protuberanz		16	— 23	Mem. 9.	
				148ste Rotationsperiode.					
	Nov. 27	114-122		Protuberanz		342	— 7 bis — 14°. Mem. 8.		
356	Dec. 5.478	253.38	301	17.87	103.71	340.68	— 8.8	Fleck.	
	11	276		flammige Protuberanzen		335	— 6	Mem. 9.	
355	Dec. 3.477	128.90	415·	25.10	63.13	328.64	— 9.8	Fleck.	
364	Dec. 11.468	279.1	899	66.7·	161.1	312.6	— 2.6	Gruppe, neu entstanden.	
	»	279.7	874	63.2	157:5	309.0	— 2.0		
	Dec. 1	87-99		Protuberanzen		288	+ 18 bis + 7°. Mem. 9.		
357	Dec. 2.453	86.73	955	78.02	7.58	287.70	+ 18.4	beh. Fleck = No. 332.	
	10.44	316.6	523	32.3	120.8	287.0	+ 17.2	Gruppe.	
	»	307.9	464	28.3	118.9	285.1	+ 12.0		
358	Dec. 3.48	126.8	909	68.4	19.5	285.0	— 20.3	kleine Flecke mit weitverzweigten Fackeln,	
	»	152.0	936·	73.5	14.9	280.4	— 26.0		
			zu denen Dec. 1 bedeutende flammige Protuberanzen gehörten.						
359	Dec. 3.490	136.29	967	82.16	5.70	271.03	— 31.3	behofter Fleck.	— 0°01
	5.473	140.02	856	61.08	32.69	269.73	— 30.7		+ 0.07
	8.474	165.87	555	34.49	73.86	268.08	— 30.9		— 0.14
	10.443	204.10	510	31.38	100.50	266.63	— 31.0	ξ = 13.647	+ 0.08
	Dec. 6.970				53.19	268.87	— 31.0		
»	Dec. 10.443	196.2	495	30.3	95.7	261.9	— 30.7	am Ende der Gruppe.	
360	Dec. 8.47	154.8	438	26.6	74.0	268.3	— 20.7	Gruppe.	
	»	144.2	514	31.6	66.5	260.8	— 20.2		
	10.44	216.7	376	22.6	103.2	269.4	— 20.9		
	»	199.6	364	21.8	96.3	262.5	— 22.0		
361	Dec. 8.471	136.17	639	40.77	55.40	249.67	— 21.1	kleiner Fleck.	

No.	1871	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Dec. 4	95° u. 105°	Protuberanzen			249°	+ 9° und — 2°.	Mem. 9.	
365	Dec. 10.444	57.57	161″	9°.45	86°.49	252.61	+ 6.2	Fleck.	
362	Dec. 8.470	117.23	799	54.71	37.37	231.65	— 11.7	behofter Fleck.	
	10.451	134.65	465	28.29	66.80	232.82	— 10.8		
363	Dec. 8.472	125.0	940	74.16	18.23	212.48	— 21.2	kleiner Fleck.	
	10.453	129.73	757	50.63	45.96	211.95	— 21.2	Fleck in der Gruppe.	
	11.473	136.10	616	38.96	60.47	211.91	— 21.2	behofter Fleck.	
	Dec. 8	281	Protuberanz			195	+ 24	Mem. 9.	
366	Dec. 10.456	73.58	854	60.72	35.95	201.90	+ 24.4	behofter Fleck.	
	11.475	67.85	740	49.06	50.71	202.12	+ 24.5		
367	Dec. 11.475	82.8	693	45.0	50.9	202.2	+ 12.8	kleiner Fleck.	
	Dec. 8	120	flammige Protuberanzen			196	— 17	Mem. 9.	
370	Dec. 11.47	128.4	767	51.6	45.7	197.2	— 20.9	Gruppe.	
	»	123.5	868	62.5	33.4	184.9	— 19.5		
	Dec. 21 u. 22	258	ausgezeichnete Protuberanzen			203 u. 190	— 19	Mem. 9.	
369	Dec. 21.474	306.1	928	71.5	172.7	181.5	+ 27.4	Fleck.	
	Dec. 10	84	flammige Protuberanzen			168	+ 18		
368	Dec. 11.474	83.0	947	75.6	19.6	171.1	+ 17.9	Gedrängte Flecken-reihe.	
	»	81.5	950	76.4	18.9	170.4	+ 19.5		
	»	81.7	966	81.4	13.6	165.0	+ 19.7	desgl.	
	»	78.6	970	83.2	12.0	163.4	+ 22.8		
	21.474	301.3	836	58.6	160.0	168.8	+ 19.5	kleiner Fleck.	
	»	304.7	841	59.2	159.9	168.7	+ 22.4	zwei kleine Flecke.	
	»	314.8	774	52.1	149.2	158.0	+ 27.6	kleiner Fleck.	
	22.446	297.7	919	69.9	173.4	168.3	+ 19.1	desgl.	
	»	306.4	865	62.0	162.0	157.1	+ 27.5	desgl.	
	Dec. 10	93	Protuberanz			168	+ 9	Mem. 9.	
371	Dec. 11.46	91.4	955	77.9	16.7	168.3	+ 9.9	Fleck.	
	Dec. 12	90	flammige Protuberanzen			143	+ 11	Mem. 9.	
372	Dec. 21.48	303.4	570	35.5	136.7	145.4	+ 13.4	Gruppe.	
	»	309.9	516	31.7	131.6	140.3	+ 14.9		
	22.44	302.0	678	43.8	146.0	141.0	+ 15.9		
373	Dec. 22.44	256.6	707	46.2	150.1	145.1	— 15.7	kleiner Fleck.	
	Dec. 14	weit verbreitete flammige Spitzen				117		Mem. 9.	
374	Dec. 21.481	215.20	156	9.13	108.76	117.43	— 9.8	behofter	+ 0°.08
	22.444	251.17	318	18.93	122.68	117.60	— 9.8	Fleck.	— 0.07
	23.469	260.73	515	31.63	137.28	117.58	— 9.7	ξ = 14.297.	— 0.02
	25.459	265.40	825	57.37	165.69	117.60	— 9.5		+ 0.02
	Dec. 23.213				133.60	117.55	— 9.7		

No.	1871/72	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	Dec. 16	126°		Protuberanz		89°	— 27°	andere nördlich. Mem 9.	
375	Dec. 21.486	150.47	541″	33°.46	82°.57	91.16	— 27.9	Fleck.	
	22.440	168.30	454	27.55	95.91	90.87	— 27.9		
	23.472	194.30	434	26.24	110.50	90.76	— 27.9·		
	25.46	235.1	637	40.5	142.2	94.1	— 26.6	kleine Flecke.	
	»	229.7	571	35.6	135.6	87.5	— 26.6		
	Dec. 18	88		divergirende Protuberanzen		64	+ 10·	Mem. 9.	
376 *a*	Dec. 21.488	84.23	792	53.91	51.44	60.00	+ 9.3	behofter Fleck.	+ 0°.15
	22.438	80.42	655	41.88	64.87	59.88	+ 9.4		+ 0.07
	23.469	72.65	476	29.00	79.64	59.94	+ 9.4		— 0.22
	25.461	9.55	197	11.57	107.57	59.45	+ 9.3		— 0.17
	29.468	287.90	775	52.24	163.53	58.24	+ 9.9	ξ = 14.048	+ 0.16
	Dec. 24.465				93.41	59.50	+ 9.4		
	Dec. 19	88 u. 78		Protuberanzen		51	+ 10 und + 20°	Mem. 9.	
376 *b*	Dec. 21.488	79.58	829	57.77	48.26	56.82	+ 13.8	behofter Fleck.	+ 0°.07
	22.438	75.13	695	45.14	62.64	57.65	+ 13.7		— 0.28
	23.469	66.58	533	32.90	77.31	57.61	+ 13.9		— 0.42
	25.461	15.77	280·	16.60	105.35	57.23	+ 14.1		— 0.37
	29.468	294.25	767	51.50	161.12	55.83	+ 14.5	ξ = 14.100	+ 0.38
	Dec. 24.465				90.93·	57.03	+ 14.0		
	Jan. 1	290		Protuberanz aufsteigend bei		57	+ 18	und oberhalb bis zur Breite + 10° reichend. Mem. 15.	
	Dec. 19			Protuberanzen nördlich vom Orte der folgenden Gruppe. Mem. 9.					
377	Dec. 22.44	107.0	784	53.1	52.6	47.6	— 9.4	Gruppe.	
	23.47	108.0	588	36.8	70.1	50.4	— 8.7		
	25.46	135.6	159	9.3	101.3	53.2	— 8.2		
	»	126.3	257	15.1	95.5	47.4	— 9.9		
	20.465	265.19	721·	47.36	159.93	54.69	— 7.7	behofter Fleck.	
	Jan. 2	264		flammige Protuberanzen		45	— 7	Mem. 15.	
379 1	Jan. 1.44	254.2	897	66.3	181.6	33.9	— 17.2	Fleck.	
	Jan. 3	249		Protuberanz mit breiter Basis		32	— 22	Richtung des Aufsteigens vom Orte des Flecks abgewandt. Mem. 15.	
378 2	Dec. 25.46	113.4	779	52.6	56.8	8.7	— 15.8		
	29.465	204.45	253	14.92	118.2	13.0	— 16.6	Gruppe.	
	»	168.9	226	13.3	109.2	4.0	— 15.6		
	Jan. 1.44	254	712	46.6	161.2	13.5	— 15		
	»	248	631	40.0	153.6	5.9	— 17.5		
	2.46	254	827	57.5	173.5	11.3	— 16.2		
				149^{ste} Rotationsperiode.					
4	Jan. 1.44	312	326	19.4	130.4	342.7	+ 9.4	Gruppe. R.	
	»	317	293	17.4	127.9	340.2	+ 9.3		
3	Jan. 5.47	251.5	933	72.4	192.2	347.0	— 18.5	behofter Fleck R.	
	»	250.5	889	65.2	184.3	339.1	— 19.4	desgl.	
	Jan. 6	252		flammige Protuberanzen		352	— 17	Mem. 15.	

No.	1871/72	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	
5	Jan. 3.48	356°	475″	29°.0	120°.3	303°.5	+ 25°.7	R.
	5.47	308	670	43.1	155.0	309.8	+ 22.2	R.
	»	319.5	593	37.2	145.1	299.9	+ 24.3	Gruppe.
	7.57	294.9	914	69.0	187.0	311.8	+ 22.7	
	»	300.3	875	63.3	179.7	304.5	+ 25.8	
	Jan. 10	282	flammige Protuberanzen den beiden Gruppen No. 5 und 6 gehörend.			296	+ 15	zu den Fackeln zwischen Mem. 15.
6	Jan. 2.46	63	451	27.3	92.4	290.2	+ 9.7	R.
	3.48	27	250	14.7	111.1	294.3	+ 10.0	Gruppe. R.
	»	44	310	18.4	104.9	288.1	+ 13.5	
	5.47	305	400	24	139.4	294.2	+ 10.3	» R.
	»	317	291	17.2	131.4	286.2	+ 9.1	
	7.57	286	751	50.0	170	295	+ 10.5	»
	»	289	626	39.6	159	284	+ 9.8	
	Dec. 28	93	flammige Protuberanzen			290	+ 1	Mem. 9.
7	Jan. 2.46	90	451	27.3	89.2	287	— 2.2	kleine Gruppe. R.
	Dec. 29	108 u. 114	Protuberanzen			276	— 15 und — 21°	divergirend in Bezug auf die folgende Gruppe. Mem. 9.
8	Jan. 1.44	107.8	803	55.0	61.1	273.4	— 14.9	kleine Flecke. R.
	»	111.5	833	58.3	58.0	270.3	— 18.3	
	»	109.5	868	62.4	53.5	265.8	— 17.0	
	2.46	111.5	646	41.1	76.8	274.6	— 15.6	desgl. R.
	»	115.5	689	44.6	73.9	271.7	— 19.0	
	3.48	117.3	487	29.8	90.1	273.3	— 15.6	R.
	Jan. 1	80	flammige Protuberanzen			239	+ 8 bis + 17°.	Mem. 15.
9	Jan. 7.58	7.7	343	20.4	118.5	243.2	+ 16.5	Fleck.
	Jan. 14	280	flammige Protuberanzen			243	+ 14	Mem. 15.
	Dec. 31	102	Büschel von Protuberanzen			250	— 10	divergirend in Bezug auf die Hauptrichtung der Gruppe. Mem. 15.
	Jan. 1	102	flammige Protuberanzen			238	— 10	zu den östlichen Fackeln.
10 a	Jan. 1.44	101.5	952	76.6	38.6	251	— 10	Gruppe. R.
	»	»	962	79.5	35.7	248	— 10	
	2.46	102.5	862	61.6	54.9	252.7	— 11.2	
	»	101	928	71.1	45.2	243.0	— 10.2	
	5.47	108	392	23.5	97.0	251.8	— 10.3	R.
	7.58	223.1	150	8.8	128.0	252.8	— 10.0	Gruppe.
	»	119.1	136	8.0	114.8	239.5	— 7.7	
	Jan. 1	120	flammige Protuberanzen			237	— 28	wie bei 10 a zu den Fackeln.
10 b	Jan. 1.44	110	941	73.9	41.5	253.8	— 18.4	Gruppe. R.
	3.48	113.5	789	53.6	65.4	248.6	— 20.0	
	5.47	126	416	25.1	98.5	253.3	— 17.7	desgl. R.
	»	125.5	528	32.6	91.6	246.4	— 21.3	
	7.58	202.7	292	17.3	129.1	253.9	— 19.5	Anfg. d. Gruppe.
	»	173.8	325	19.31	119.95	244.72	— 22.9	behofter Fleck.
	9.48	244	569	35.5	157.4	255.0	— 17.0	Anfg. d. Gruppe.
	»	226.8	477	29.1	147.0	244.6	— 22.3	behofter Fleck.

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*	
10*b*	Jan. 10.48	247°	805″	55°3	179°9	263°2	—19°0	Gruppe. R.
	»	235.8	625	39.6	160.7	244.0	—22.8	
	»	240	767	51.6	174.2	257.5	—23.7	
	13.47	244.5	943	74.5	202.6	243.3	—21.8	behofter Fleck. R.
	Jan. 15	237	flammige Protuberanzen			234	—28	gehören zu den Fackeln, welche sich dem behoften Fleck südöstlich anschlossen. Mem. 15.
11	Jan. 12.50	298	644	41.0	162.5	217.0	+16.7	Gruppe. R.
	»	302.7	592	37.2	157.4	211.9	+17.4	
	13.47	291	774	52.2	176.1	216.8	+16.7	desgl. R.
	»	294.4	720	47.3	170.3	211.0	+17.3	
	14.45	286	885	64.8	190.9	217.6	+16.4	desgl. R.
	»	288	829	57.8	183.3	210.0	+16.3	
12	Jan. 7.58	115.2	654	41.8	82.3	207	—20.1	Gruppe.
	»	111.9	710	46.4	76.9	201.6	—19.1	
	9.48	143	319	18.9	112.3	209.9	—19.2	desgl. R.
	»	128	387	23.3	105.1	202.7	—18.4	
	11.50	213	323	19.2	137.6	206.4	—19.4	desgl. R.
	»	195	226	13.3	129.9	198.7	—16.7	
	15.47·	246.7	888	65.1	195.0	207.1	—18.5	behofte Flecke. R.
	»	246.2	847	59.9	190.4	202.5	—18.6	
13	Jan. 11.50	10	477	29.1	118.8	187.6	+24.2	Gruppe. R.
	13.47	320	595	37.4	150.9	191.6	+25.6	desgl. R.
	»	330.5	555	34.5	143.5	184.2	+26.7	
	14.45	309	700	45.6	164.0	190.7	+25.8	desgl. R.
	»	316	635	40.4	156.2	182.9	+26.1	
	15.47·	304.5	756	52.1	172.9	185.0	+26.9	desgl. R.
14	Jan. 9.48	64.5	855	60.8	66.2	163.8	+18.4	Gruppe. R.
	»	60.5	865	62.0	66.1	163.7	+21.9	
	13.47	359	342	20.4	126.6	167.3	+16.2	desgl. R.
	»	15	458	27.9	118.2	158.9	+22.0	
	15.47·	303	519	32.0	155.4	167.5	+15.0	desgl. R.
	»	320	487	29.7	147.4	159.5	+19.7	
	Jan. 20	284	Protuberanz			164	+21	nördlich an der Gruppe in abgewandter Richtung aufsteigend, jedoch mit einem feineren Seitenarm, welcher sich oberhalb der Gruppe südlich erstreckte. Die Spitzen der Chromosphäre südlich von der Gruppe zeigten die abgewandte Richtung nach Süden. Mem. 15.
15	Jan. 13.47	131	374	22.4	111.2	151.9	—19.7	Gruppe. R.
16	Jan. 20.48	275.5	795	54.3	187.8	128.5	+ 7.3	Fleck. R.
	Jan. 10	86 u. 100	zwei Protuberanzen			119	+2 und —13°	sandten obere Arme weithin einander entgegen. Auf dem zwischen ihnen befindlichen Gebiete entstanden später die beiden Gruppen No. 17*a* und *b*.
17*a*	Jan. 20.48	261.3	743	49.3	184.2	124.9	— 4.4	beh. Fleck. R.
	»	261	659	42.2	177.2	117.9	— 4.8	Ende d. Gr.
	21.40	260	832	58.2	194.2	121.8	— 4.7	Gruppe. R.
17*b*	»	251.5	771	51.9	187.9	115.5	—11.6	desgl. R.
	»	»	714	46.8	182.6	110.2	—11.3	

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		
	Jan. 11.13	102°-90°	flammige Protuberanzen			104° u. 77°	— 3° bis — 15°.	Mem. 15.	
18 a	Jan. 14.45	87	898″	66°.5	62°.1	88.8	— 3.0	Fleck.	R.
	17.47	84	426	25.7	106.0	89.6	— 4.0	Gruppe.	R.
	»	86	564	35.1	96.5	80.1	— 4.8		
	22.42	262	632			90.1	— 3:9	behofter Fleck.	R.
18 b	Jan. 11.45	96.5	913	68.8	59.5	86.1	— 11.5	behofter Fleck.	R.
	17.47	99	486	29.7	102.5				
	21.40	247	492	30.1	165.4	93.0	— 12.0	Anfg. d. Gruppe	R
	»	238	307	18.2	152.7	80.3	— 12.2	behofter Fleck.	
19	Jan. 15.47·	61.5	873	63.1	70.0	82.1	+ 18.7	Fleck.	R.
	Jan. 15	71 bis 63	neblige Protuberanzen			54	+ 14 bis + 22°.	Mem. 15.	
20 a	Jan. 17.47	70	832	58.2	75.2	59.1	+ 9.9	behofter Fleck.	R.
	22.42	320	305	18.1	146.4				
20 b	17.47	64.6	856	61.0	73.3	56.5	+ 14.8	behofter Fleck.	R.
	22.42	334.5	350	20.9	143.1				
	27.40	275·	926	71.0	211.0	53.0	+ 13.1		R.

150ste Rotationsperiode.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		
21	Jan. 22.42	95	860	61.5	74.9	347.9	— 13.9	behofter Fleck.	R.
	23.49	95.4	735	48.6	89.3	347.0	— 13.8		
	27.40	187	124	7.3	144.1	346.1	— 12.5		
	29.46	242	474	29.0	172.4	345.0	— 13.0		
	30.43	245	642	41.0	185.9	344.6	— 13.1		
	31.52	247	799	54.8	201.3	344.5	— 12.3		
21 a	27.40	182	217	12.8	144.7	346.7	— 17.9	Gruppe.	R.
	»	140	277	16.4	133.3	335.3	— 19.7		
22	Jan. 29.46	214	201	11.8	152.6	335.2	— 13.9	behofter Fleck.	R.
	30.43	244	498	30.7	175.4	334.1	— 22.2	zwei Gruppen.	R.
	»	237	466	28.4	172.3	331.0	— 15.1		
	»	236	293	17.4	161.5	320.2	— 12.0		
	Fbr. 4	246	flammige Protuberanzen			328	— 11	Mem. 15.	
23	Fbr. 3.46	235.5	955	78.1	228.6	329.8	— 22.0	behofte Flecke.	R.
	»	234.0	924	71.1·	221.2	322.4	— 23.4		
24	Jan. 31.52	303	814	56.4	190.1	333.3	+ 32.0	Gruppe.	R.
	»	308	794	54.4	185.2	328.4	+ 34.1		
	Fbr. 1.46	297.3	894	66.2	203.8	333.6	+ 32.7	behofter Fleck.	R.
	Fbr. 3	288	flammige Protuberanzen			337	+ 30 bis + 35°.	Mem. 15.	
	Jan. 24	58 bis 52	divergirende Büschel			296	+ 23 bis + 29°.	Mem. 15; z. flgd. Fleck.	
25	Jan. 27.40	44	803	55.2	94.5	296.5	+ 25.0	behofter Fleck.	R.
	30.43	341	465	28.4	148.9	307.6	+ 22.4	Gruppe.	R.
	»	8	521	32.2	133.7	292.4	+ 24.5		
	Fbr. 5	279	zerstreute Protuberanzen			310	+ 23	Mem. 15.	

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		
26	Jan. 29.46	52°	819″	56°.8	92°.0	264°.6	+ 18°.8	Gruppe.	R.
	Fbr. 2.44	326	445	27.1	158.1	273.9	+ 19.3	Gruppe.	R.
	»	351	417	25.2	146.3	262.1	+ 19.2		
	Fbr. 8	275	flammige Protuberanzen			271	+ 20	Mem. 15.	
27	Fbr. 1.46	347	220	13.0	147.2	277.0	+ 7.2	Gruppe.	R.
	»	10	209	12.2	142.4	272.5	+ 5.4		
	6.46	268.2	877	64.0	214.6	273.0	+ 8.5		R.
28	Fbr. 2.44	267	294	18.2	165.9	281.7	— 2.6	Gruppe.	R.
	»	271	239	14.1	161.7	277.5	— 2.4		
	4.45	257.6	674	43.6	193.8	280.9	— 3.6	desgl.	R.
	»	258.7	592	37.3	187.5	274.6	— 3.4		
	Jan. 27	102	flammige Protuberanzen			251	— 22	Nach dieser Stelle waren die oberen Zweige einer mächtigen Protuberanz gerichtet, welche in der Breite — 7° aufstieg. Mem. 15.	
29	Jan. 29.46	103	890	65.6	78.3	250.9	— 24.3	Gruppe.	R.
	Fbr. 2.44	136.8	367	22.0	136.0	251.8	— 24.6	Gruppe.	R.
	»	127.2	347	20.8	133.8	249.6	— 21.5		
	»	126.4	465	28.4	127.6	243.4	— 26.6		
	7.42	232.5	753	50.4	202.9	247.6	— 21.4	desgl.	R.
	»	223	670	43.3	193.5	238.2	— 26.3		
	Fbr. 11	228	flammige Protuberanzen			237	— 26	Mem. 15.	
	Jan. 31	68	flammige Protuberanzen			203	+ 10		
30	Fbr. 2.44	64.5	859	61.6	87.9	203.7	+ 8.2	Gruppe.	R.
	6.46	0	260	15.4	148.3	206.7	+ 8.7	desgl.	R.
	»	13	305	18.1	143.8	202.2	+ 9.9		
	11.46	266.2	885	65.0	220.6	207.7	+ 8.4	desgl.	R.
	»	268.4	846	60.2	215.4	202.5	+ 9.3		
	Fbr. 1	84	flammige Protuberanzen			187	— 6	andere südlich. Mem. 15.	
31	Fbr. 2.44	83	928	71.7	75.7	191.5	— 7.2	Gruppe.	R.
	5.44	80	524	32.4	118.5	191.5	— 7.3	behofter Fleck.	R.
	7.42	114	56	3.3	150.5	195.2	— 8.3	Gruppe.	R.
	»	82	185	10.9	142.2	186.9	— 7.4		
	8.48	256.5	295	17.6	171.8	201.4	— 5.5	behofter Fleck.	R.
	11.46	250	716	47.0	204.5	191.6	— 7.2	Gruppe.	R.
	»	250	523	32.4	189.8	176.9	— 7.5		
	Fbr. 2	66	flammige Büschel			176	+ 11	Mem. 15.	
32	Fbr. 5.44	58	715	47.0	106.4	179.4	+ 8.8	Gruppe.	R.
	6.46	46	525	32.5	123.9	182.3	+ 10.0	Gruppe.	R.
	»	50	634	40.4	115.5	173.9	+ 11.4		
	11.46	279	619	39.4	192.9	180	+ 10.5	bedeutende Gruppe.	R.
	»	292	514	31.8	182.3	169.4	+ 13.2		
33	Fbr. 5.44	45	841	59.4	98	171	+ 22.8	Gruppe.	R.
	6.46	35	706	46.2	115.6	174.0	+ 23.2	Fleck.	
	»	39	782	53.1	107.4	165.8	+ 24.2	desgl.	

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	
	Fbr. 4	115°	höhere Protuberanz			143°	—38°.	Mem. 15.
34	Fbr. 6.46	115	910″	68°8	84°5	142.9	— 38.8	
	7.42	117.3	833	58.5	99.0	143.7	— 38.6	
	8.48	121.4	748	50.0	111.8	141.4	—38.5	behofter Fleck. R.
	11.46	155.2	499	30.7	151.7	138.8	—36.8	
	12.43	174.8	499	30.7	165.4	138.7	—36.4	$b = -37°6$
	13.57	189.2	561	35.0	177.8	134.8	—37.1	
	14.49	200	641	41.0	190.2	134.1	—37.3	
	16.63	212	840	59.5	218.8	132.1	—37.5	$\xi = 13°10$
	Fbr. 5	weit verbreitete flammige Protuberanzen				134	0	Mem. 15.
35	Fbr. 8.48	75	786	53.6	100.3	130.0	— 3.8	beh. Fleck. R.
	16.63	255	800	55.1	217.5	130.8	— 1.3	Gruppe. R.
	»	252	764	51.5	214.2	127.5	— 4.2	
	Fbr. 19	250	Protuberanz			126	— 1	Mem. 16.
36	Fbr. 14.49	240	181	10.7	170.8	114.7	— 8.8	Gruppe. R.
	16.63	250	688	44.9	207.3	120.6	— 6.1	desgl. R.
	»	244	594	37.5	200.3	113.6	—10.1	
	Fbr. 20	252u.237	flammige Protuberanzen			116	+ 1 und — 14°.	Mem. 16.
	Fbr. 8	96 u. 89	Protuberanzen			92	—21 und — 14°.	Die südlichen Protuberanzen waren niedrig und vom Orte der Gruppe abgewandt; die anderen Protuberanzen waren sehr hoch, nördlich von der Gruppe beim Aufsteigen ebenfalls abgewandt, aber in beträchtlicher Höhe fand eine Umbiegung statt, und abgerissene Theile befanden sich oberhalb der Gruppe. Mem. 15.
37	Fbr. 11.46	91	745	49.8	107.4	94.5	—17.3	
	»	88	861	61.8	94.7	81.8	—15.5	Gruppe. R.
	»	91	865	62.4	94.2	81.3	—18.2	
	18.45	229.3	646	41.5	205.0	92.4	—19.5	desgl. R.
	»	229.8	475	29.1	192.5	80.0	—16.3	
38	Fbr. 16.63	72	116	6.8	155.6	68.9	— 6.6	Gruppe. R.
	»	86	176	10.4	152.3	65.6	— 9.0	
	18.45	236.2	249	13.5	177.6	65.0	—10.0	behofter Fleck.
39	Fbr. 13.57	54.5	869	63.0	99.1	56.1	+ 13.3	behofter Fleck. R.
	18.45	300.3	442	27.0	182.3	69.7	+ 13.6	matter Fleck.
	»	334.8	324	19.4	166.7	54.1	+ 12.6	Fleck.
	20.42	286.4	720	47.6	206.1	65.4	+ 20.3	kleine Flecke. R.
	»	285.5	528	32.7	193.3	52.6	+ 12	
40	Fbr. 24.55	277	675	43.9	209.8	10.2	+ 13.3	behofte Flecke. R.
	»	280	642	41.2	206.3	6.7	+ 14.0	
				151ste Rotationsperiode.				
41	Fbr. 27.37	282	699	45.9	212.4	334.5	+ 17.8	Gruppe.
	»	291	659	42.6	205.9	326.0	+ 21.2	
	Fbr. 17	85	flammige Protuberanzen			333	— 13	Mem. 15.
42	Fbr. 18.45	83.6	960	81.0	85.6	329.4	—13.3	Fleck. R.
	19.42	82	902	67.9	96.5	330	—12.6	» R.
	Fbr. 26.48	255	447	27.3	199.7	332.5	— 3.5	Gruppe. R.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
	Fbr. 19	85°u.80°	Protuberanzen			307°	— 14° und — 9°	convergirend in Bezug auf den Ort der später entstandenen Gruppe. Mem. 16.
43	Fbr. 24.55	88	340"	20°4	150.7	311.1	— 12.8	Gruppe. R.
	»	85.5	544	34.0	136.7	297.1	— 14.6	
	29.47	236.4	743	50.0	226.3	316.5	— 13.6	Gruppe.
	»	238.7	624	40.0	215.8	306	— 11.5	
	März 2.48	235.6	938	75.3	254.1	315.6	— 13.6	Gruppe.
	»	235.8	791	54.5	232.7	294.1	— 13.7	
	März 3	234	flammige Protuberanzen			316	— 13.	
	4	237u.230	Protuberanzen			303	— 10 und — 17°	divergirend in Bezug auf die Hauptrichtung der Gruppe. Mem. 16.
	Fbr. 19	95	Protuberanz			306	— 24	südlich vom Fleck in abgewandter Richtung aufsteigend. Mem. 16.
43 *a*	Fbr. 24.55	100.6	443	27.1	145.9	306.3	— 19.8	behofter Fleck. R.
	26.48	152.5	220	13.0	171.1	303.9	— 19.9	
	28.46	218	434	26.5	198.5	303.1	— 19.5	
	29.471	223.83	604	38.37	212.61	302.76	— 20.5	
	März 2.487	228.76	857	61.90	240.10	301.49	— 20.1	
	Fbr. 20	48	flammige Protuberanzen			298	+ 23	Mem. 15.
44	Fbr. 24.55	25	615	39.3	141.7	302.1	+ 20.5	Gruppe. R.
	29.47	283.5	695	45.7	213.3	303.5	+ 19.6	Anfg. d. Gr.
	März 2.28	271.9	905	68.7	242.1	303.6	+ 19.4	Gruppe.
	»	280.6	863	62.7	233.1	294.6	+ 25.0	
	März 4	261	Protuberanz			300	+ 13	südlich von der Gruppe in abgewandter Richtung aufsteigend. Mem. 16.
44 *a*	Fbr. 24.55	31.6	703	46.3	133.0	293.4	+ 21.1	behofter Fleck. R.
	26.48	5.5	500	30.8	158.4	291.2	+ 20.6	
	29.467	278.58	577	36.40	199.44	289.65	+ 20.8	
	März 2.482	278.31	808	56.26	227.48	288.94	+ 20.5.	
45	Fbr. 24.55	37.0	827	58.3	119.4	279.8	+ 23.2	grosser behofter Fleck. R.
	26.48	21.3	639	41.0	143.8	276.6	+ 23.0	
	27.37	9.5	563	35.3	154.6	274.7	+ 23.3	
	29.47	323.8	504	31.2	183.7	273.9	+ 23.2	
	März 2.48	290.9	684	44.7	211.4	272.8	+ 22.9	
49	März 5.484	259.3	868	63.5	242.5	261.1	+ 7.5	Gruppe.
	»	262.1	823	58.0	236.6	255.2	+ 8.8	
46	Fbr. 26.48	88	810	56.4	119.7	252.5	— 19.6	kleine Flecke. R.
	27.37	91	659	42.6	131.4	251.5	— 19.9	
	29.42	103	227	13	164.4	255.3	— 14.2	
	»	97	276	16	161.0	251.9	— 14.3	
	Fbr. 25	49 bis 42	flammiges Gebilde			230	+ 20 bis + 27°	in beträchtlicher Höhe, völlig abgelöst von der Chromosphäre, verrieth durch seine Formen das Bestehen senkrecht aufsteigender atmosphärischer Strömungen und befand sich in derselben heliographischen Breite wie die später entstandenen Flecke. Mem. 16.
47	Fbr. 25	22.0	650	42.0	145.3	235.5	+ 23.1	Fleck.
	März 2.49	345.3	487	30.0	173.6	234.9	+ 22.8	desgl.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Fbr. 25	92°	divergirende Protuberanzen			238°	—22°	Mem. 16.	
48	Fbr. 28.46	92.5	723″	48°.0	127°.2	231.8	—22.3	behofter Fleck. R.	
	29.42	96.6	579	36.5	141.0				
	März 2.493	128.92	302·	18.10	168.16	229.46	—22.6	desgl.	+0°.03
	5.486	214.87	519	32.24	209.77	228.37	—22.7		—0.12
	6.612	221.02	684	44.76	225.17	227.71	—23.1	ξ = 13.854	+0.08
	Fbr. 26	100	Protuberanz dem Orte der später entstandenen Gruppe No. 50 zugewandt. Mem 16.						
50	März 2.49	99.8	430	26.2	154.1	215.4	—19.9	Anfg. Gruppe.	
	5.486	196.2	312	18.7	193.1	211.7	—21.2	Ende Gruppe.	
	6.607	221.5	537	33.57	213.7	216.3	—19.7	Fleck.	
51	März 5.486	235.9	137	8.1	188.6	207.2	— 8.5	Fleck.	
	Fbr. 26	72	Protuberanz nördl. nach dem Orte der später entstandenen Gruppe No. 52 gerichtet. Mem. 16.						
52	März 5.49	292.6	325	19.5	194.3	212	+ 7	Mitte der Gruppe.	
	6.61	274.6	489	30.2	208.4				
	7.475	269.0	593	37.6	217.3	207.5	+ 7.6	nördl. Fleck.	
	9.584	225.45	909	69.73	253.27	213.4	+ 6.0	behofter Fleck.	
53	März 8.466	231.97	444	27.21	210.54	186.63	—12.8	Fleck.	
	9.584	233.5	640	41.2	226.0	186.1	—13.7	Gruppe.	
	März 1	42	grosse flammige Wolke			165	+26	in beträchtlicher Höhe, befand sich oberhalb der folgenden Gruppe und der Rechnung gemäss östlich angrenzend. Mem. 16.	
54	März 2.49	35.7	888	66.1	118.4	179.7	+25.8	Gruppe.	
	»	40.1	930	73.4	109.3	170.6	+24.1		
55	März 7.474	2.7	252	15.0	176.1	166.3	+ 6.5·	Anfg. d. Gruppe.	
	8.470	307.6	266	15.9	191.4	167.4	+ 7.0·	Gruppe.	
	»	329.5	208	12.4	185.1	161.1	+ 5.4		
	9.584	276.1	445	27.3	208.2	168.3	+ 6.8	Gruppe.	
	»	280.6	380	23.0	203.6	163.7	+ 6.1		
57	März 8.47	90.4	207	12.3	178.7	154.7	—11.7	Fleck.	
	9.58	215.8	156	9.1	192.6	152.7	—11.5	Gruppe.	
	»	171.1	70	4.1	183.7	143.8	—11.0		
	10.48	230.6	338	20.35	205.6	152.9	—11.8·	Anfg. d. Gruppe.	
	12.482	235.73	690·	45.40·	233.38	152.19	—11.9	behofter Fleck.	
58	März 9.584	323.08	317	19.03·	188.96	150.10	+11.6	Fleck.	
	12.484	270.00	686	45.05	228.75	147.52	+11.7	desgl.	
	»	273.27	650	42.06	225.11	143.88	+12.6	desgl.	
56	März 6.619	72.73	779	53.32	127.84	130.28	— 8.7	behoft. Fleck.	—0°.20
	7.487	71.58	656	42.52	139.67	129.73	— 8.4		+0.20
	8.474	71.12	479	29.54	153.78	129.76	— 8.3	ξ = 14.092	0.00
56 *b*	10.48	39.5	132	7.8	178.6	126.0	— 3.4		
59	März 23.45	259.5	923	66.0	262.6	24.9	+11.0	Gruppe.	
	»	267.6	772	53.1	247.8	10.1	+14.2		

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ*l*
				152ste Rotationsperiode.					
60	März 23.45	232°0	524″	32°8	231°5	353°8	−12°3	Fleck.	
61	März 23.45	253.3	213	12.7	211.2	333.5	− 4.5	Gruppe.	
64	März 23.46	314.8	426	26.1	207.5	329.7	+18.0	Fleck.	
62	März 27.48	248 2	764	52.3	254.7	319.5	− 0.6	zwei kleine Flecke.	
63	März 23.45	138.7	94	5.6	197.1	319.4	−12.0	Fleck.	
	27.48	237.4	645	42.0	244.8	309.6	− 9.2	desgl.	
65	März 23.46	337.2	418	25.6	197.3	319.5	+19.1	Gruppe.	
	»	354.0	469	29.0	188.6	310.8	+20.7		
	27.48	271.0	789	54.8	252.5	317.3	+17.7	behofter Fleck.	
	»	279.6	733	49.4	244.2	309.0	+21.5	desgl.	
66	März 23.461	344.78	614	39.43	190.77	312.93	+32.1	Fleck.	
	27.481	291.33	781	54.07	242.88	307.69	+31.7		
67	März 23.455	82.67	449	27.65	171.52	293.77	−14.3	beh. Fleck.	+0°06
	27.475	224.13	431	26.45	228.21	293.11	−14.5		−0.03
	30.509	230.27	869	64.34	270.64	292.25	−14.9	ξ = 14.054	+0.08
68	März 23.46	97.2	449	27.6	174.0	296.2	−20.5	Fleck.	
69	März 27.48	124.0	175	10.3	197.2	262.0	−15.4	Gruppe.	
	»	96.1	294	17.7	187.1	251.9	−15.5		
	30.51	224.0	557	35.3	240.1	261.7	−16.8	westlich.	
	»	216.0	521	32.6	236 1	257.7	−20.0	südlich.	
	»	225.4	433	26.6	231.5	253.1	−13.8	nordöstlich	
72	März 30.51	244.0	380	23.2	228.8	250.4	− 5.8	neuer Fleck.	
70	März 30.51	288.0	689	45.6	240.0	261.6	+24.7	neue Gruppe.	
	»	295.5	657	43.0	233.9	255.5	+26.9		
	März 22 u. 23	54	flammige Protuberanzen			241 u. 231	+10	Mem. 16	
71	März 27.487	32.73	508	31.72	175.42	240.15	+10.2	behofter Fleck.	
	30.507	295.5	330	20.0	218.0	239.6	+ 9.4	Gruppe.	
73	März 27.48	87.2	713	47.5	155.8	220.6	−21.4	Anfang der Gruppe.	
	30.51	125.0	283	17.1	196.8	218.4	−21.2	grosser behofter Fleck mit mehreren Kernen.	
	Apr. 7	223		Protuberanzen		215	−21	südlich abgewandt; ein feiner Bogen befand sich oberhalb des Flecks. Mem. 16.	
74	März 27.48	85.4	823	58.5	143.9	208.7	−21.6	behofter Fleck.	
	30.51	104.6	410	25.1	185.3	206.9	−21.9	kleine Gruppe.	
75	März 30.51	72.7	302	18.2	187.4	209.0	− 8.7	Fleck; ein anderer östlich.	
76	März 30.51	50.1	876	65.4	141.9	163.5	+ 9.8	Gruppe.	
	Apr. 7.60	262.7	704	47.0	258.2	164.4	+ 9.7	zwei kleine Flecke.	

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*	
	März 29	82°	Protuberanz			147°	— 18°	aufsteigend und nördlich gerichtet. Die Spitze senkte sich bei der Breite der folgenden Gruppe herab. Mem. 16.
77	März 30.51	73.4	927″	74°.2	130.5	152.1	— 10.8	Gruppe.
	Apr. 7.60	230.0	490	30.6	244.0	150.2	— 12.0	
	März 30	43	hohe, flammige Protuberanzen			140	+ 21	und nördlicher; zu d. Fackeln gehörend. Mem. 16.
78	Apr. 7.60	287.5	674	44.5	247.3	153.5	+ 24.2	Fleck.
	10.49	282.6	904	70.4	281.8	146.8	+ 24.7	desgl.
	Apr. 1	69	Protuberanzen			110	— 5	nördlich und südlich vom Orte der Gruppe abgewandt. Mem. 19.
79	Apr. 7.60	76.0	209	12.5	201.3	107.5	— 8.3	Gruppe.
82	Apr. 10.49	321.0	235	14.1	219.6	84.6	+ 8.2	Gruppe.
	»	338.3	235	14.1	215.3	80.3	+ 8.4	
	12.47	268.0	557	35.4	250.8	87.5	+ 9.0	
	»	272.4	432	26.7	241.8	78.5	+ 7.4	
81	Apr. 10.49	157.3	160	9.5	217.0	82.0	— 15.1	Gruppe.
	»	121.5	174	10.4	210.6	75.6	— 14.4	
	12.48	221.4	464	28.9	246.0	82.6	— 15.5	
	»	218.7	335	20.4	237.3	73.9	— 13.7	
83	Apr. 10.49	357.1	481	30.0	204.0	69.0	+ 21.9	Gruppe.
	»	4.5	537	34.0	198.2	63.2	+ 23.4	
	12.48	306.0	487	30.4	233.2	69.8	+ 21.4	
	»	320.2	477	29.7	225.8	62.4	+ 23.3	
80	Apr. 7.60	47.1	837	60.5	155.3	61.5	+ 11.4	behofter Fleck.
	10.485	23.60	411	25.25	197.04	62.13	+ 10.7	
	12.48	308.6	280	16.9	225.6	62.2	+ 9.7	Gruppe.
	»	332.8	326	19.8	218.8	55.4	+ 14.3	
84	Apr. 19.364	236.6	922	74.4	300.0	38.4	— 8.9	kleine Gruppe.
	»	230.6	895	69.1	294.6	33.0	— 14.7	desgl.
85	Apr. 19.364	237.4	794	56.0	281.3	19.7	— 8.6	Gruppe.

153ste Rotationsperiode.

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*	
	Apr. 10	Senkrechte Protuberanz auf der Mittellinie der Gruppe, aber convergirende Protuberanzen nördlich und südlich. Mem. 19.						
86	Apr. 12.48	71.8	823	59.0	159.0	355.6	— 9.6	Gruppe.
	»	74.6	919	73.4	144.3	340.9	— 11.8	
87	Apr. 19.374	191.1	271	16.4	235.3	333.5	— 18.0	Fleck.
88	»	124.5	109	6.5	221.9	320.1	— 10.5	desgl.
	Apr. 14	42	flammige Protuberanzen			301	+ 22	Mem. 19.
89	Apr. 19.38	358.6	436	27.0	213.6	311.7	+ 19.6	Gruppe.
	»	13.0	596	38.5	199.8	297.9	+ 24.7	
	23.48	275.2	740	50.5	274.1	313.7	+ 19.7	kleine Flecke.
	»	290.6	623	40.5	258.8	298.4	+ 23.8	
	Apr. 27	273	flammige Protuberanzen			304	+ 27	Mem. 19.

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
90	Apr. 19.374	82°0	406″	25°0	200°8	299°0	— 11°8	Gruppe.	
	»	79.2	535	33.9	191.5	289.7	— 12.3		
	25.445	233.3	817	58.5	289.7	301.3	— 12.4		
	»	230.1	710	47.9	278.7	290.3	— 14.0		
91	Apr. 19.372	101.18	520	32.80	196.99	295.23	— 23.3	Fleck.	
	25.445	220.8	732	49.8	279.4	291.0	— 21.4	desgl.	
	Apr. 28	222	Protuberanz			294	— 23	Mem. 19.	
92	Apr. 23.483	332.98	211	12.76	229.52	269.11	+ 8.2	behofter Fleck = 112;	
			darauf entstand westlich ein neuer behofter Fleck unter anderen Neubildungen.						
	25.44	363.7	541	34.3˙	263.6	275.3	+ 6.6	Gruppe.	
	»	266.2	353	21.6	251.1	262.8	+ 3.5		
			Durch fortgesetzte westliche Neubildung rückte die Westgrenze der Gruppe weiter vor.						
	27.481	254.0	869	65.3	297.6	280.2	+ 6.0	kl. Fleck an d. Westgr.	
	»	258.3	770	53.56	285.32	267.87	+ 7.8	beh. Fleck nordöstlich.	
93	Apr. 19.38	77.5	851	62.6	162.2	260.3	— 13.9	Fleck.	
94	Apr. 25.447	15.38	634	41.46	202.47	214.04	+ 26.5	Fleck verschw. Apr. 28.	
	Mai 4	273	flammige Protuberanzen			213	+ 26	Mem 20.	
95	Apr. 27.48	313.4	373	22.9	241.8	224.4	+ 17.0	Gruppe.	
	»	345.6	318	19.3	232.7	215.3	+ 15.0		
	28.48˙	292.6	429	26.6	252.4	220.6	+ 15.3		
	»	289.2	386	23.7˙	251.3˙	219.6	+ 12.2		
	»	308.2	357	21.9	244.2	212.4	+ 15.3		
	Mai 3	258	flammige Protuberanzen					westlich über Fackeln,	
	4		östlich von der Gruppe eine Lücke zwischen den Protuberanzen.						
97	Apr. 23.481	88.50	786˙	55.22	174.87	214.49	— 21.9	behofter Fleck.	— 0°18
	25.438	100.63	524	33.16	202.21	213.91	— 22.4		— 0.26
	27.483	148.00	305	18.58	230.43	212.95	— 22.7		0.00
	28.485	182.62	344	21.06˙	244.15	212.38	— 22.7		+ 0.23
	29.436	203.05	462	28.84	257.48	212.14	— 22.8		+ 0.14
	Mai 1.468	219.35	742	50.88	285.65	211.34	— 23.0		+ 0.27
	2.443	222.25	848˙	62.68	299.61	211.37	— 23.1	ξ = 13.926	— 0.11
	3.480	223.55	922	75.33	314.38	211.35	— 23.1		— 0.44
	Apr. 28.829				249.17	212.49	— 22.7		
	Mai 4					höhere Protuberanzen südlich. Mem. 20			
96	Apr. 27.48	10.0	421	26.1	217.9	200.5	+ 17 2	kleiner Fleck, neu.	
	»	5.7	403	24.8	220.1	202.7	+ 17.7	desgl.	
	Mai 5	264	Lücke zwischen Protuberanzen			200	+ 17	Mem. 20.	
99	Mai 2.44	327.4	460	28.8	242.5	154.3	+ 24.7	Gruppe, neu.	
	»	326.9	482	30.2	237.5	149.3	+ 26.4		
	7.68	272.8	919	74.6	314.6	151.6	+ 23.5	behofter Fleck.	
	»	275.6	901	71.1	310.2	147.2	+ 25.4	desgl.	
	Mai 4	273	Protuberanz nördlich von			148	+ 25	und abgewandt. Mem. 20.	

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ*l*
	Apr. 26	46°	Protuberanz			142°	+ 19°	westl. v. d. Gruppe. Mem 20.	
98	Apr. 29.44	40.3	807″	57°5	181°3	135.9	+ 19.0		
	»	43.9	784	55.1	182.8	137.4	+ 15.4	Gruppe.	
	»	42.5	844	62.0	176.1	130.7	+ 18.4		
	Mai 1.474	27	472	29.57	213.51	139.10	+ 14.6	Anfang der Gruppe.	
	2.438	4.35	337	20.60	227.94	139.77	+ 14.4		
	1.474	25.85	554	35.38	209.06	134.65	+ 18.6	behofter Fleck.	
	»	32.8	624	40.9	201.8	127.4	+ 18.0	Ende der Gruppe.	
	7.68	271.3	794	56.3	295.9	132.9	+ 17.8	kleiner Rest d. Gruppe.	
	Mai 10	270	hohe Protuberanz			134	+ 22	mit mehreren Seitenarmen,	
			welche sich nach dem Orte der verschwundenen Gruppe herabsenkten. Mem. 20.						
100	Mai 2.436	97.85	592	38.24	203.09	114.95	— 22.0		— 0°62
	3.476	109.65	444	27.68	217.34	114.36	— 21.9	behofter	— 0.43
	7.679	213.53	559	35.84	274.40	111.46	— 21.8	Fleck.	+ 0.88
	9.446	223.79	L. 6.	56.56	299.59	111.44	— 21.6		+ 0.22
[126	29.670	103.35	694	46.86	220.72	104.05	— 21.5		— 0.06
	30.457	109.62	591	38.40	231.56	103.66	— 21.3	verkleinert	+ 0.02
	31.494	124.13	457	28.69	245.92·	103.23	— 21.9	Juni 3/5 ver-	+ 0.06
	34.465	204.65	455·	28.62	287.32	102.24	— 22.1	schwunden.	— 0.08
	Mai 18.640·				67.49·	108.17·	— 21.8	ξ = 13.886·	
100 *a*	Mai 3.48	100.0	620	40.4	202.5	99.5	— 23.8	östl. Hofgrenze d. Gr.	
	7.679	196.20	440	37.43·	261.29	98.35	— 24.1		
	9.446	216.45	L. 5.	45.34	286.19	98.04	— 24.0	behofter Fleck.	
	12.478	225.00	937	80.07	327.79	96.39	— 23.7		
	Mai 13	225	Protuberanz			96	— 23.7	südlich abgewandt.	
101	Mai 3.48	34.5	707	47.75	196.8	93.8	+ 20.4	Gruppe.	
	»	34.0	762	52.94	191.6	88.6	+ 23.0		
	7.683	309.0	424	26.4	256.0	93.0	+ 19.9	kleine Gruppe.	
	»	324.72	414	25.67	248.73	85.74	+ 21.8	Fleck.	
102	Mai 3.48	65.2	752	52.1	186.8	83.8	— 0.2	Gruppe.	
	»	66.8	846	62.4	176.3	73.3	— 1.9		
	7.68	43.6	36·	2.2	240.9	77.9	— 2.3	Mitte der Gruppe.	
	9.44·	258.8	574	36.96	280.8	92.6·	+ 4.1·	L. 7.	
104	Mai 7.68	109.3	242	14.7	231.7	68.7	— 12.9	kleine Gruppe.	
	Mai 2	90	Protuberanzen			58	- 23·	und südlicher. Mem. 20.	
103	3.48	89.1	923	75.2	164.7	61.7	— 22.8	zwei kl. Flecke, darauf	
	7.681	113.00	438	27.28	222.58	59.61	— 22.1	behofter	+ 0°01
	9.446	163.42	L. 4.	18.72	246.45	58.3	— 21.6·	Fleck.	
	12.483	219.27	682	45.62	289.85	58.38	— 22.5	ξ = 14.027	+ 0.09
	14.691	226.08	905	71.97	321.01	58.04	— 22.7		— 0.10
105	Mai 7.682	80.68	477	29.94	213.34	50.36	— 9.3		0.00
	9.446	111.8	L. 1.	9.25	237.8	49.6·	— 9.4	grosser	
	12.386	235.9	L. 4.	32.94	279.9	49.8	— 9.1	behofter	
	12.483	235.95	547	34.98	281.99	50.52	— 9.4	Fleck.	+ 0.06
	14.690	239.55	856	64.01	313.70	50.74	— 9.7	ξ = 14.311	— 0.06

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	Mai 4	96°	Protuberanzen (Mem. 20) Flecken (No. 106 *ab*) befindlich; angrenzend nördlich ein grosser abgewandter Bogen.			32°	—27°	zwischen den beiden behoften	
106 *a*	Mai 7.681	101.50	705″	47°59	199°60	36.63	—26.8		+0°11
	9.446	117.9	L. 3.	31.84	222.27	34.12	—26.7		
	12.483	190.95	480·	30.22	265.15	33.68	—27.7		+0.37
	14.693	214.30	741	51.02	295.86	32.86	—28.1	behofter	—0.05
	16.469	220.35	898	70.71	320.58	32.24	—28.3	Fleck.	—0.43
[131	Juni 3.464	107.55	857	64.62	207.47	22.41	—28.4		—0.68
	5.666	121.72	644·	42.72	237.39	20.91	—28.6		—0.45
	6.439	131.17	567·	36.67	247.72	20.21	—28.8	ξ = 13.705	—0.18
	7.485	149.38	486	30.76	261.78	19.35	—28.8		+0.09
	9.425	191.64	L. 11.	32.90	288.41	18.31	—29.4		
	11.476	216.80	711	48.51	315.69	16.32	—29.7		+0.88
	12.487	223.53	813·	59.06	330.06	16.27	—29.7		+0.37
	Mai 28.434				124.13	25.09	—28.4		
106 *b*	Mai 7.681	96.90	814	58.55	186.66	23.69	—26.7		—0.61
	9.446	106.0	L. 2.	41.65	208.7	20.6	—26.7	behofter	
	12.483	165.83	411·	25.54	250.97	19.50	—28.0	Fleck.	+0.61
	14.693	205.27	617	40.30	281.67	18.67	—28.7		+0.06
	16.454	216.00	811	58.44	305.82	17.69	—29.5	ξ = 13.645	—0.06
	Mai 12.828				256.28	19.89	—28.2		
	Mai 3	27	grössere Protuberanz			48	+40	Mem. 8.	
	4	27	flammige Protuberanzen			35	+40		
107	Mai 7.69	10.0	759	52.7	209.2	46.1	+39.4	Gruppe.	
	»	16.8	823	59.7	197.5	34.4	+39.7		
	Mai 17 u. 18		flammige Protuberanzen, dem Orte der verschwundenen Gruppe entsprechend.						
108	Mai 14.70	280.4	573	37.0	282.0	18.9	+16.2	Fleck.	

154ste Rotationsperiode.

109	Mai 14.69	132.9	511	32.4	233.5	330.5	—31.0	kleiner Fleck.	
110	Mai 12.474	42.25	814	58.66	192.50	321.15	+20.7·	desgl.	
	14.691	23.62	524	33.31	225.26	322.29	+20.9	»	
113	Mai 21.49	284.0	593	38.5	289.8	289.8	+18.3	Gruppe.	
	»	290.0	528	33.7	283.3	283.3	+18.9		
	22.624	274.6	755	52.5	307.0	290.8	+17.1	desgl.	L. 14.
	»	279.8	676	45.2·	298.4	282.3	+18.4		L. 8.
	23.450	271.45	849	63.28	319.41	291.48	+16.7	behofter Fleck.	
	Mai 25	269	flammige Protuberanzen westlich angrenzend.					Mem. 20.	
	Mai 12	66	Bedeutende Protuberanzen an der Westgrenze der Gruppe.						
112 *a*	Mai 14.691	59.83	811	58.35	191.74	288.77	+ 6.6	behofter Fleck.	
	16.456	54.25	546	34.95	217.50	289.35	+ 6.3		

Der Ort dieses Flecks liegt westlicher als die Apr. 27 beobachtete Westgrenze der Gruppe No. 92, bei welcher westlich fortschreitende Fleckenbildung wiederholt vorkam. Nach Mai 16 erfolgte abermals ein westliches Fortschreiten der Fleckenbildung, so dass die neuen Flecke sich am Orte der Mai 12 beobachteten Protuberanz befanden. Die neue Westgrenze der Gruppe wird nun durch folgende Oerter bezeichnet:

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
112 *b*	Mai 21.490	267°8	583″	37°7	292°5	292°5	+ 8°7		
	23.456	262.3	852	63.6	321.0	293.0	+ 8.7		
			An der Ostgrenze der Gruppe befand sich ein behofter Fleck, der mit dem früher beobachteten No. 92 identisch ist und die nahe Beständigkeit der Ostgrenze der Gruppe beweist.						
[92	Apr. 19.375	50.28	786	55.03	171.59	269.79	+ 8.6		— 0°80
	23.483	332.98	211	12.76	229.52	269.11	+ 8.2		— 0.14
	25.440	270.40	467	29.17	257.43	269.10	+ 8.1		— 0.14
	27.481	258.30	770	53.56	285.30	267.85	+ 7.8	behofter	+ 1.07
	29.458	254.41	938	79.33	313.55	267.90	+ 7.7	Fleck.	
112	Mai 14.691	61.50	933	78.76	171.22	268.25	+ 7.1		+ 0.64
	16.461	59.40	781	55.11	196.84	268.61	+ 7.1		+ 0.27
	22.624	268.83	L. 9.	29.15	285.10	268.95	+ 6.9	ξ = 14.263	— 0.09
	23.456	264.32	613	40.08	297.22	269.20	+ 6.8		— 0.34
	24.397	261.52	L. 8.	52.33	310.66	269.22	+ 6.6		— 0.36
	25.467	260.55	870·	66.36	325.87	269.16	+ 6.8		— 0.31
	26.448	259.88	931	78.78	339.35	268.65	+ 6.6		+ 0.20
	Mai 11.846·				131.29	268.90	+ 7.3		
111	Mai 15.488	84.1	723	49.3	201.6	287.3	— 12.7	Fleck.	
115	Mai 21.49	194.8	252	15.3	264.8	264.8	— 14.4	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	186.3	272	16.5	263.3	263.3	— 16.6		
	23.46	226.0	503	31.9	287.5	259.4	— 14.6	östlich entstanden.	
	Mai 14	98 u. 105		Protuberanzen		259	— 29 und — 36°.	Mem. 20.	
114	Mai 15.481	100.42	932·	78.70	172.08	257.83	— 30.8	kleiner Fleck.	
	16.471	102.17	885·	68.52	185.06	256.69	— 30.9		
116	Mai 21.49	89.0	298	18.2	238.1	238.7	— 7.0	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	87.4	382	23.6	232.7	233.8	— 8.0		
	23.46	219.9	183	11.0	267.4	239.3	— 7.3	» »	
	26.46	243.4	714	48.6·	309.3	238.4	— 7.8	» »	
	Mai 29	252		Protuberanzen		241	— 2	von der Oberfläche abgetrennt.	
117	Mai 23.46	182.7	277	16.9	264.4	236.3	— 17.2	Fleck.	
	Mai 18	48		flammige Protuberanzen		209	+ 22	Mem. 20.	
118	Mai 21.49	46.1	683	45.8	213.5	213.5	+ 16.4	zwei kleine Flecke.	
	»	45.7	746	51.6	207.8	207.8	+ 18.7		
	22.624	36.0	499	31.62	230.8	214.6	+ 16.4	Gruppe.	L. 6.
	»	37.3	594	38.58	224.1	207.9	+ 19.3		L. 4.
	23.463	22.1	370	22.3	243.1	215.0	+ 15.3	Anfang der Gruppe.	
	»	28.43	478	31.70	233.83	205.71	+ 19.6	beh. Fleck am Ende.	
	24.397	298.6	489	30.92	281.2	239.7	+ 20.6	kl. Fleck, isolirt.	L. 5.
	»	352.8·	274	16.73	255.67	214.22	+ 15.7	Gruppe.	L. 4.
	»	10.1	368	22.74	247.82	206.38	+ 18.7		L. 3.
	25.417	311.8	313	19.19	269.81	213.82	+ 15.2	»	L. 5.
	»	334.6	336	20.65	262.75	206.76	+ 19.2		L. 4.
	26.452	288.9	468	29.5	285.3	214.5	+ 15.8	»	
	»	308.1	410	25.5	276.0	205.2	+ 19.7		
	29.671	271.60	867	65.93	328.58	211.89	+ 15.7	behofter Fleck.	

No.	1872	p	ρ	$hel.$ ρ	l	L	b		Δl
119	Mai 22 624	33°85	L. 3.	55°48	208°83	192°68	+ 29°		
	23.466	31.03	692″	46.66	219.50	191.34	+ 27.0		+ 0°63
	24.472	20.87	576·	37.27	233.77	191.26	+ 27.0	behofter	— 0.11
	25.417	5.33	L. 3.	30.97	246.85	190.86	+ 27.1	Fleck.	
	25.471	5.00	485	30.60	247.27	190.50	+ 26.9		— 0.17
	26.452	343.20	446	27.94	260.63	189.87	+ 26.8		— 0.34
	26.739	337.84	L. 8.	27.70	263.74	188.89	+ 26.5		
	29.668	292.47	695·	47.01	303.67	187.03	+ 26.5	ξ = 13.450	— 0.12
	30.456	288.08	776	54.76	314.00	186.11	+ 26.5		+ 0.14
	31.484	284.28	864·	65.58	327.98	185.43	+ 26.5		— 0.01
	Mai 27.353				272.41	188.79	+ 26.7		
	Mai 23.466	34.1	842	62.4	202.0	173.8	+ 31.6		
	25.471	21.7	657	43.7	229.2	172.4	+ 31.3	am Ende der Gruppe.	
	26.739	4.8	L. 6.	34.2	247.1	172.2	+ 30.4		
	30.456	304.5	666	44.5	296.5	168.6	+ 32.0		
	Mai 20	81		Protuberanz		181	— 10	nördl. vom Fleck abgewandt.	
120	Mai 24.477	90.27	558	35.87	224.27	181.68	— 11.6		+ 0°26
	25.477	100.12	382	23.65	238.56	181.71	— 11.9		+ 0.09
	26.458	128.17	226	13.70	252.85	182.00	— 12.3·	behofter	— 0.35
	26.739	138.63	L. 9.	11.56	256.24	181.39	— 11.6	Fleck.	
	29.660	231.07	558·	35.96	297.68	181.15	— 13.9		+ 0.03
	30.456	235.50	683	45.91	309.03	181.14	— 13.9	ξ = 14.119	— 0.08
	31.485	238.33	811·	58.70	323.42	180.86	— 14.2		+ 0.05
	Mai 28.002				274.30	181.42	— 13.0		
123	Mai 30.45	312.7	482·	30.5	281.7	154.0	+ 25.0	Gruppe, entstanden	
	»	324.0	436	27.3	274.8	147.0	+ 25.0	Mai 26/29.	
	31.481	296.93	591	38.41	295.88	153.37	+ 24.2	behofter Fleck.	
	Juni 34.64	281 03	897·	71.11	337.61	152.55	+ 23.7		
	Mai 23		In beträchtlicher Ausdehnung Protuberanzen, wo später die Gruppe entstand.						
124	Mai 27.69	43.6	543	34.81	231.0	142.6	+ 15.6		L. 6.
	»	44.6	575	37.19	228.5	140.1	+ 16.1		L. 5.
	»	50.4	643	42.48	222.0	133.6	+ 14.5		L. 2.
	Mai 29.66	350.6	257	15.67	262.0	145.5	+ 14.8		
	»	28.8	325	19.98	249.5	133.0	+ 13.5	bedeutende Gruppe.	
	30.45	315.0	296	18.10	273.7	145.9	+ 15.1		
	»	2.0	244	14.86	261.0	133.2	+ 13.5		
						Nach Mai 31 erfolgte Verminderung derselben.			
	Juni 3.476	272.25	842	62.49	329.87	144.63	+ 14.4	behofter Fleck.	
	Mai 24	48		hohe Protuberanzen		129	+ 24	Mem. 20.	
122	Mai 27.690	47.6	741	51.21	214.0	125.6	+ 19.1	behoftes Gebilde. L. 1.	
	Mai 25.485	53.50	925	76.96	184.03	127.06	+ 18.2·		— 0°14
	26.448	52.32	864	65.42	197.16	126.46	+ 18.1·	der grösste	+ 0.07
	29.664	31.70	453	28.45	242.11	125.52	+ 18.0·	Kern dessel-	+ 0.69
	30.451	16.10	357	22.01	252.60	124.79	+ 17.8·	ben; nach Juni 3	+ 0.10
	31.486	341.13	302	18.52	266.77	124.19	+ 17.9	einfacher be-	— 0.72
	Juni 3.464	282.78	648·	43.03	308.14	123.08	+ 17.9	hofter Fleck.	+ 0.17
	5.665	275.75	887·	69.41	338.86	122.39	+ 17.8		— 0.05
	6.432	275.27	930	78.87	349.57	122.16	+ 18.0	ξ = 13.857	— 0.13
	Mai 31.512				267.436	124.48·	+ 18.0		
	Juni 7	276		zerstreute Protuberanzen		122	+ 18·	Mem. 22.	

No.	1872	p	ρ	$hel.\ \rho$	l	L	b		Δl
	Mai 27.690	30°65	720″	49°18	221°95	133°52	+30°1	behoftes Gebilde.	L. 1.
	Mai 25.484	41.38	898	70.97	192.44	135.49	+28.8	der westliche	+0°48
	26.449	38.23	828	60.59	205.74	135.02	+29.0	Kern,	+0.14
121	29.662	7.57	511	32.49	249.69	133.13	+28.8	nach Mai 29	−0.62
	30.451	352.75	475	29.97	259.79	131.98	+29.0	verkleinert u.	−0.14
	31.486	330.77	483	30.52	273.61	131.03	+29.0	ohne Hof.	−0.05
	Juni 3.460	293.53	745	51.64	313.33	128.32	+28.5	ξ = 13.436	+0.19
	Mai 29.665·				249.10	132.49·	+28.9		
	Juni 6		am Westrande sehr hohe Protuberanzen entfernt nördlich vom Orte des Flecks.						
	Mai 29.667	144.78	227	13.80	259.19	142.56	−13.8		
125	30.460	188.02	247	15.06	270.79	142.85	−14.4	Fleck.	
	31.487	218.52	402·	25.01	286.26	143.67	−14.9·		
130	Mai 31.494	99.8	229	13.9	252.9	110.2	−6.4	kleine Gruppe.	
126	Mai 29.670	103.35	694	46.86	220.72	104.05	−21.5	Fleck = No. 100.	
	Juni 3.465	204.65	455·	28.62	287.32	102.24	−22.1		
127	Juni 3		kleiner Fleck zwischen No. 122 und 129.						
128	Juni 3.465	321.3·	472	29.8	281.8	96.7	+26.7	kleiner Fleck.	
	Mai 31.491	64.3	554·	35.65	230.3	87.7	+6.6		
	»	59.8	576	37.26	229.3	86.6·	+8.5	am Anfange	
129*a*	Juni 3.664	310.9	159	9.63	274.2	86.3	+7.7	der Gruppe.	L. 7.
	»	297.9	127·	7.70	274.2	86.3	+6.1		L. 6.
	5.658	264.9	523	3.33	303.5	87.2	+4.6		
	Mai 28	69	nördlich und südlich vom Orte des Flecks abgewandte Richtung der Protuberanzen; desgl. Juni 10.						
	Juni 0.491	64.97	645	40.76	223.28	80.63	+6.2		−0°03
	3.467	11.13	113	6.81	265.49	80.38	+6.0	behofter	+0.03
129	5.658	269.80	429	26.81	296.71	80.32	+5.9	Fleck.	−0.06
	6.432	266.40	567	36.66	307.52	80.11	+5.7		+0.12
	7.476	264.28	728·	50.11	322.54	80.24	+5.5	ξ = 14.206	−0.06
	Juni 4.705				283.11	80.34	+5.9		
134	Juni 11.483	277.9	890	70.0	345.2	45.8	+17.9	neuer behofter Fleck.	
			Am Westrande Juni 13 bei $p = 278°$ nördlich abgewandte Protuberanz.						
132	Juni 3.465	82.3	652	43.3	225.3	40.2	−4.6	kleine Flecke von	
133	»	93.5	744	51.6	218.1	33.0	−13.9	kurzer Dauer.	
131	Juni 7.485	149.38	486	30.76	261.78	19.35	−28.8	beh. Fleck = No. 106*a*.	
	Juni 5.668	46.4	721	49.36	225.32	8.81	+22.5	kleiner Fleck.	
	7.480	25.2	447·	28.1	254.2	11.8	+22.1	Gruppe.	
	»	31.8	527	33.7	247.3	4.9	+23.6		
	9.425	328.0	375	23.24	282.5	12.4	+22.2	»	L. 9.
135	»	351.5	364	22.50	272.7	2.6	+22.9		L. 4.
	11.475	293.5	644	42.7	313.5	14.2	+23.2	»	
	»	303.7	515	32.8	300.8	1.4	+23.0		
	12.469	287.73	771	54.37	328.11	14.58	+23.2	behofter Fleck.	
	Juni 15	284	flammige Protuberanzen			15	+23	Mem. 22.	

No.	1871	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
136	Juni 5.667	67°13	665″	44°45	226°46	9°95	+ 6°8	kleiner Fleck.	
	7.48	60.5	332·	20.4	252.6	10.2	+ 6.1	Fleck in einer Gruppe.	
	9.425	320.2	111	6.70	277.2	7.1	+ 6.4	Gruppe.	L. 17.
	»	10.3	116	7.03	271.4	1.3	+ 7.0		L. 16.
	»	41.9	86	5.22	269.9	359.8	+ 3.6		L. 15.
	11.48	268.9	573	37.1	312.8	13.4	+ 6.5	Gruppe.	
	»	265.3	355	22.0	298.0	358.6	+ 3.0		
	12.469	267.90	670′	44.95	321.67	8.14	+ 6.6	behofter Fleck.	

155ste Rotationsperiode.

No.	1871	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
137	Juni 5.668	83.0	895·	70.8	199.8·	343.3	— 5.9	Gruppe mit grossen behoften Theilen.	
	»	83.4	934	80.2	190.4	333.9	— 6.6		
	6.442	83.9	824·	60.3	210.8	343.2	— 5.9		
	»	84.0	896·	71.0	200.4	332.9	— 6.6		
	11.480	223.8	173·	10.5	284.6	345.2	— 4.1		
	»	135.5	152	9.2	270.2	330.8	— 6.3		
	12.470	244.1	358	22.1	298.3	344.8	— 5.0		
	»	215.6	193	11.7	285.5	332.0	— 7.2		
	16.443	253.9	897	71.24	351.67	341.44	— 6.5	*a.* behofte Flecke.	
	»	252.3	840	62.40	342.68	332.45	— 7.2	*b.*	
	Juni 18	255	divergirende Protuberanzen			333	— 7	Mem. 22.	
142	Juni 16.45	244.0	658	43.9	323.2	312.9	— 10.9	kleine Gruppe.	
	»	241.7	617	40.6	319.5	309.2	— 11.5		
	Juni 7	72	Protuberanzen			301	+ 5	divergirend. Mem. 22.	
138	9.425	74.5	861	65.3	208.8	298.7	+ 3.6		L. 1.
	14.775	279.9	148	8.96	287.6	301.1	+ 4.1		L. 10.
	»	320.5	98	5.93	282.1	295.7	+ 6.2		L. 9.
	Juni 11.475	72.15	563	36.32·	239.86	300.50	+ 4.7	behofter Fleck.	+ 0°20
	12.475	70.03	370·	22.94	254.28	300.66	+ 4.5		— 0.02
	16.458	266.33	483·	30.62	311.27	300.83	+ 3.8·		— 0.43
	18.741	265.48	824	60.36	343.31	300.30	+ 3.6		— 0.04
	19.476	265.70	889·	69.90	353.56	300.06	+ 3.5	ξ = 14.205	+ 0.15
	20.480	266.50	939·	83.18	7.83	300.01	+ 3.6		+ 0.14
	Juni 16.517·				311.68·	300.39	+ 4.0		
	Juni 8	62	Protuberanz			287	+ 16	nördlich abgewandt vom Fleck; südlichere und entferntere Protuberanzen waren südlich abgewandt. Mem. 22.	
139*a*	Juni 11.475	58.38	721	49.47	228.29	288.93	+ 16.0	behofter Fleck.	— 0°15
	12.475	53.83	583	37.88	241.78	288.16	+ 16.1		+ 0.16
	14.775	9.07	L. 5.	15.37	274.07	287.64	+ 15.7		
	16.458	303.95	346·	21.40	296.88	286.44	+ 15.6		+ 0.02
	20.480	279.70	880	68.27	352.42	284.60	+ 16.2	ξ = 13.798	— 0.03
	Juni 15.222				279.84	287.03	+ 16.0		
139*b*	Juni 11.475	60.75	811	58.67	218.48	279.12	+ 16.0	behofter Fleck.	+ 0.24
	12.475	58.77	680	45.80	232.93	279.31	+ 15.3		— 0.16
	14.775	33.64	L. 3.	19.63	265.32	278.89	+ 15.2		
	16.458	320.18	255·	15.60	288.96	278.52	+ 14.6		— 0.21
	20.480	278.33	830	61.11	345.14	277.32	+ 14.3	ξ = 14.054	+ 0.14
	Juni 15.222				271.38	278.57	+ 15.1		

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
140	Juni 11.475	74°40	802″	57°76	218°29	278°93	+ 4°3·	behofter Fleck.	+0°07
	12.475	74.55	661·	44.17	232.85	279.23	+ 4.0		−0.04
	14.775	64.24	L. 8.	12.84	266.74	280.31	+ 4.6		
	16.458	275.48	165	10.02	290.47	280.03	+ 3.8		−0.10
	19.472	265.22	729	50.25	333.87	280.43	+ 3.1	ξ = 14.452	+0.06
	Juni 14.970				268.87	279.65·	+ 3.8		
	Juni 22	264	Protuberanz mit breiter Basis am Aequator.						
141	Juni 9	72	flammige Protuberanzen			273	+ 6	Mem. 22.	
	11.475	69.95	858	64.80	211.33	271.97	+ 8.6	Fleck.	
	14.775	52.88	254	15.50	265.06	278.63	+ 8.2	Gruppe.	L. 2.
	»	65.37	338	20.86	258.86	272.43	+ 6.4		L. 1.
	16.458	300.33	174·	10.58	289.00	278.56	+ 8.0		
	»	346.13	116	7.04	281.37	270.93	+ 8.3		
	20.479	269.63	838	62.16	346.71	278.90	+ 6.7		
143 *a*	Juni 11.475	93.73	840	62.34	214.60	275.24	−12.6	behofter Fleck.	L. 7.
	14.775	298.57		21.62	261.86	275.43	−12.1		
	16.458	189.58	250	15.26	285.35	274.91	−13.3	ξ = 14.126	
	20.488	246.30	813	59.09	342.20	274.26	−13.3		
143 *b*	Juni 12.481	98.4	814	59.1	219.5	265.8	−15.7	Fleck.	
144	Juni 20.48	294.6	423	26.5	310.2	242.4	+ 6.7	kleine Gruppe.	
	23.441	271.57	890·	70.10	357.55	247.48	+ 7.6	Gruppe vergrössert.	
	»	272.85	842	62.69	350.04	239.97	+ 8.6		
	24.715	273.35	930	79.22	8.01	239.77	+ 8.7	behofter Fleck.	
	Juni 25	273	flammige Protuberanzen bedeutendere südlich über den ausgedehnten Fackeln:			243	+ 8	Mem. 22.	
146	Juni 23.44	255.5	874	67.4	354.3	244.2	− 7.3	kleiner Fleck mit Fackeln.	
145	Juni 23.44	295.6	621	40.9	324.3	214.2	+21.5	Gruppe kleiner Flecke.	
147	Juni 20.48	44.3	593	38.7	252.2	184.4	+24.4	Gruppe.	
	»	48.0	676	45.5	244.3	173.5	+25.5		
	23.449	338.30	380	23.60	294.32	184.14	+24.7	behofter Fleck.	+0°23
	24.717	310.95	510	32.48	312.79	184.52	+24.8		−0.09
	25.475	302.08	611	40.06	323.85	184.77	+24.6		−0.30
	26.425	295.77	L. 2.	50.41	337.23	184.59	+24.5		−0.08·
	27.431	292.80	836	61.96	351.30	184.31	+24.6	ξ = 14.313	+0.24·
	Juni 25.499·				323.90	184.46·	+24.6		
148	Juni 19.481	74.2	779	55.2	228.5	174.9	+ 7.8	kleiner Fleck.	
	20.482	74.03	631	41.67	243.09	175.24	+ 7.2		
151	Juni 25.48	213.2	105	6.34	293.3	154.2	− 2.6	kleine Flecke.	L. 7.
	»	221.7	160	9.67	296.3	157.2	− 4.4		
	26.425	249.3		22.06	311.4	158.8	− 3.8		
	27.45	255.2	585	38.1	328.6	161.3	− 4.7		
	Juli 1		ausgezeichnete flammige Protuberanzen, am Westrande weit verbreitet.						
150	Juni 20.482	91.7	923	77.3	207.7	139.8	− 8.0	Gruppe einzelner Flecke, darauf grosser behofter Fleck:	

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
150	Juni 24.722	113°55	345″	21°34	269°78	141°44	— 7°9		
	25.479	135.32	221	13.46	280.67	141.53	— 8.0	b = — 8°2.	
	27.452	234.08	333	20.52	308.63	141.34	— 8.3	ξ = 14.191	L. 16.
	29.506	251.82		45.95	337.71	141.12	— 8.9		
149	Juni 20.483	56.00	904	72.67	213.03	145.16	+ 26.2	behofter Fleck.	
	23.452	44.48	614·	40.38	253.66	143.44	+ 26.2	b = + 26°3	
	24.718	28.77	471	29.73	270.58	142.30	+ 26.4	ξ = 13.560	
	25.477	12.68	410	25.61	280.99	141.88	+ 26.6		
	26.425	347.78	L. 1.	24.72	293.86	141.22	+ 26.9	Nach Zertheilung desselben blieben an seiner Stelle kleine Flecke.	
	27.431	323.93	462	29.14	308.02	141.03	+ 26.8		
	29.506	298.76	L. 3.	48.05	337.37	140.78	+ 25.0		
152	Juni 24.719	71.83	697·	47.34	241.63	113.33	+ 11.1	behofter Fleck mit zwei Kernen.	
	27.448	47.35	225	13.69	280.31	113.08	+ 11.0		
	29.506	296.56	L. 15.	17.62	308.72	112.13	+ 11.2		
	Juli 2.740	280.40	805	58.13	354.27	111.54	+ 11.7		
	Juni 28.603				296.23	112.52	+ 11.2	ξ = 14.128	
[173	Juli 24.608	Mittelwerth aus 8 Oertern			303.62	108.91	+ 11.0		
153	Juni 27.45	43.8	414·	25.9	271.2	103.9	+ 19.6	Gruppe kl. Flecke.	
	»	47.9	537	24.4	262.4	95.1	+ 22.7		
	Juli 2.74	296.6	671	45.1	338.5	95.8	+ 21.8	Rest der Gruppe.	
154	Juni 29.506	51.7	L. 14.	11.41	283.7	87.1	+ 9.3	Gruppe zahlreicher als an den vorhergehenden Tagen.	
	»	67.0	L. 13.	10.28	283.4	86.8	+ 6.2		
	»	60.9	L. 7.	14.58	279.9	83.3	+ 9.0		
	Juli 2.740	274.3	531	34.1	330.3	87.6	+ 5.7	Anfang,	
	»	273.4	409	25.5	321.7	79.0	+ 5.3	Ende.	
	Juni 25.469	81.90	874	67.33	221.89	82.89	+ 4.0		— 0°06
	27.444	83.43	628·	41.42	249.67	82.50	+ 3.6	behofter	+ 0.02
	29.506	81.93	L. 6.	14.38	278.74	82.15	+ 3.9	Fleck.	+ 0.04
	Juli 2.740	268.90	452	28.42	324.62	81.89	+ 2.9		— 0.22
	5.482	271.87	851	64.00	2.91	81.06	+ 3.4	ξ = 14.107	+ 0.17
	6.474	273.03	922·	77.14	17.03	81.03	+ 3.6		+ 0.05
	Juli 1.186				302.48	81.92	+ 3.6		
155	Juli 2.74	232.5	435	27.3	318.6	75.9	— 12.8	der östliche von zwei kleinen Flecken.	
156	Juni 27.431	101.92	893·	70.67	221.77	54.78	— 14.0	behofter Fleck.	L. 4.
	29.506	107.5	674	45.28	250.2	53.6	— 12.4		
	Juli 2.740	193.8	285	17.4	300.8	58.1	— 13.7	Gruppe.	
	»	153.8	313·	19.3	287.8	45.1	— 14.3		
	5.48	247.2	675	45.4	341.4	59.6	— 13.4	Fleck.	
	6.482	252.07	806·	58.34	356.04	59.93	— 13.4		
158	Juli 2.74	130.2	667	44.74	260.7	18.0	— 25.4	Behofter Fleck mit mehreren Kernen, von denen nur der südwestliche einige Beständigkeit zeigte, während die anderen sehr veränderlich waren. Vergl. die Zeichnungen Taf. 15 der Bothkamper Beobachtungen, Heft III. Meine Zeichnungen sind zwar ähnlich, indessen tritt darin für Juli 6 und 7 der mittlere intensiv helle Streifen weit mehr hervor. Dieser war auch Juli 8 vorhanden, sogar nördlich vergrössert, wo der Hof durchbrochen war. Juli 9 hatte sich das helle Feld noch mehr ausgedehnt, indem auch südlich breite Durchbrechungen des Hofes beobachtet wurden.	

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
158 a	Juli 5.482	183°73	461″	29°08	300°93	19°08	—25°6	der südwestliche Kern des behoften Gebildes.
	6.484	206.73	516·	32.98	315.45	19.31	—25.8	
	7.463	222.27	618	40.65	329.44	19 33	—26.0	
	8 465	232.53	729	50.24	343.55	19.15	—25.9	
	9.479	239.33	825	60.57	357.33	18.46	—25.5	
			Der andere westliche Kern war bis Juli 7 länglich, darauf abgerundet.					
158 b	Juli 9.479	240.86	815	59.29	356.53	17.66	—23.8	Ort desselben.
								Ausserhalb des Hofes:
158 c	Juli 7.463	213.83	563	36.42	321.95	11 84	—26.5	der südöstliche Fleck.
	8.465	227.00	672	45.14	336.30	11.90	—26.6	
	9.479	235.34	774	54.73·	349.92	11.05	—26.3	
	Juli 11	243	bedeutende Protuberanz			27	—29	westlich vom behoften Gebilde aufsteigend, in ihren unteren Theilen vom Breitenkreise des Flecks südlich abgewandt, aber in den oberen Theilen zugewandt und denselben überschreitend.
	Juli 12	246	flammige Protuberanzen			14	—26·	und nördlich höhere Protub.
157	Juli 2.739	59.00	657·	43.89	255.46	12.73	+22.3	kleiner Fleck.
160	Juli 5.48	43.1	98	5.9	294.7	12.9	+ 7.7	kleine Flecke.
	»	65.6	170	10.3	289.4	7.6	+ 7.6	
	6.49	291.6	170	10.3	309.4	13.2	+ 7.1	
161	Juli 7.463	222.5	278	17.1	312.2	2.1	— 9.1	kleine Gruppe.
	8.465	247.6	494	31.34	330.4	6.0	— 8.8	Gruppe.
	»	241.0	406	25.36	323.7	359.3	— 9.0	

156ste Rotationsperiode.

162	Juli 5.48	67.8	624	41.2	265.2	343.4	+17.6	Gruppe.
	»	66.5	744	51.7	248.6	326.8	+20.2	
	8.47	8.2	213	13.0	299.9	335.4	+16.5	
	»	27.0	274	16.7·	293.9	329.4	+18.8	
	9.490	318.24	277	17.01	314.63	335.60	+16.0	
163	Juli 6.48	80.3	686	46.3	253.5	317.4	+ 9.4	Gruppe,
								darauf am Anfange derselben:
	7.759	74.13	387	24.07	277.58	323.25	+10.0	L. 2. behofter Fleck. L. 22.
	8.470	68.15	239·	14.60	288.01	323.53	+ 9.2	
	9.490	358.09	82	4.95	302.88	323.85	+ 8.7	
	11.264	283.70	387	24.07	328.11	323.78	+ 8.2	
	Juli 16	291	Protuberanz			320	+16	nördlich gerichtet. Mem. 24.
	Juli 2	108	hohe Protuberanzen			326	—19	Mem. 24.
164	Juli 8.47	135.5	343	21.1·	286.4	321.9	—11.1	Gruppe.
	»	125.4	418	26.1·	279.8	315.3	—11.0	
	9.49	183.6	257	15.7	303.2	324.2	—11.9	
	»	144.7	346	21 3·	289.6	310.6	—13.3	
	Juli 16	260	Protuberanz			317	—15	südlich abgewandt. Mem. 24.

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*	
	Juli 5.8	86°	Protuberanz			281.°0	+ 4°	
165	6.475	84.37	936″	81°.70	217.71	281.70	+ 6.1	behofter Fleck.
	7.466	84.76	882	68.63·	231.77	281.62	+ 6.7	
	8.472	85.55	783·	55.75	245.68	281.18	+ 6.6	
	8.787	85.12	744	51.70	250.09	281.09	+ 7.0	L. 3.
	9.488	85.55	640·	42.46·	260.04	281.04	+ 6.9	
	11.264	80.04	290	17.78	286.75	282.42	+ 7.5	L. 21.
	12.356	44.98	71	4.02	302.59	282.68	+ 7.0	L. 22.
	14.392	278.54	388	24.13	331.42	282.45	+ 5.8	L. 16.
	Juli 19		Protuberanzen nördlich und südlich vom Orte des Flecks. Mem. 24.					
166	Juli 8.472	77.2	804	58.12	243.6	279.1	+13.8	kleiner Fleck.
	8.787	76.1	767	54.05	248.2	279.2	+14.4	L. 2.
	9.488	75.6	660·	44.14	259.0	280.0	+13.8	
167	Juli 8.47	108.0	870	66.7	236.6	272.1	—14.0	Gruppe.
	9.486	111.43	807	51.54	253.50	274.53	—13.0	nördl. Fleck d. Gruppe.
	11.264	128.4	471	29.72	279.93	275.60	—13.4	Gruppe L. 20.
	»	132.2	498	31.65	279.49	275.15	—16.1	L. 19.
	»	128.0	522	33.37	276.66	272.33	—15.2	L. 15.
	12.356	150.6	312·	19.21	294.97	275.06	—12.2	Gruppe. L. 21.
	»	153.1	338	20.87	294.81	274.90	—14.1	L. 20.
	»	148.1	360	22.26	292.45	272.54	—14.2	L. 17.
	»	150.0	381	23.65	292.14	272.23	—15.8	L. 15.
	Juli 19	264	flammige Protuberanzen			277	—12	und südlicher. Mem. 24.
	Juli 7	98	flammige Protuberanzen			259	— 7	Mem. 24.
167 *a*	Juli 14.392	212.1	210	12.77	313.3	264.4	— 7.0	Gruppe L. 12.
	»	194.8	197	11.95	309.5	260.6	— 7.5	L. 9.
	16.395	257.5	554	35.71	343.3	265.8	— 6.3	L. 10.
	»	252.2	503	31.96	338.8	261.2	— 7.8	L. 9.
	17.433	262.9	737	50.96	0.0	267.6	— 6.5	» L. 9.
	»	258.7	678	45.61	354.0	261.7	— 8.4	L. 8.
	Juli 20		Bedeutende Protuberanzen vom Aequator bis zu hoher südlicher Breite. Mem. 24.					
168 *a*	Juli 12.356	66.5	289	17.70	289.2	269.3	+11.6	*α* L. 5.
	14.392	310.5	229	13.94	318.6	269.7	+12.4	L. 4.
	11.264	76.5	515	32.88	272.1	267.7	+12.0	Fleckenreihe. L. 5.
	12.356	72.1	308	18.92	287.3	267.4	+10.5	β L. 14.
	14.392	307.6	183	11.09	316.6	267.6	+10.3	L. 13.
	11.264	80.7	537	34.50	270.0	265.6	+10.2	γ L. 14.
	»	78.8	553	35.66	269.0	264.6	+11.2	δ L. 4.
168 *b*	Juli 14.392	258.3	84	5.07	312.1	263.2	+ 2.1	Fleck. L. 11.
	»	312.7·	85	5.13	311.3	262.3	+ 7.5	behofter Fleck L. 10.
	16.395	280.5	500	31.79	341.0	263.5	+ 6.8	L. 6.
	17.433	278.9	690	46.68	357.0	264.7	+ 5.9	L. 6.
	18.402	279.7	801·	57.70	9.0	262.9	+ 6.0	L. 5.
168 *c*	Juli 8.456	85.27	931	79.86·	221.40	257.12	+ 6.4	Oerter der 3 Hauptkerne des behoften Gebildes, welches zwischen den Ker-
	9.474	86.21	865·	66.06	236.26	257.46	+ 6.4	
	»	85.54	884·	69.10·	233.18	254.38	+ 6.9	
	»	85.33	905	72.99	229.27	250.47	+ 7.0	
			nen helle Kanäle und in der Mitte eine grössere helle Fläche enthielt. Auf diese hellen Stellen sind vorzugsweise die ausgezeichneten flammigen Protuberanzen					

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	Δl
		zu verlegen, welche am 7. Juli von P. Secchi und von mir beobachtet, darauf in Mem. d. soc. ital. Vol. I pag. 73\|74 und in den Astron. Nachrichten No. 1905 specieller beschrieben sind. Besonders wichtig ist das Auftreten der Linie Kirchhoff (Hoffmann) 654, indem vor 7 Uhr Abends an dieser Stelle des Spectrums ein verwaschenes Bild der Protuberanzen sichtbar war. Um $7^h 1^m$ (Anclamer Zeit) entstanden bei $p = 89^0$ zwei starke und niedrige Strahlen, intensiv glänzend, deren Bild bei der erwähnten Linie eben so scharf wie bei der *C*-Linie sichtbar war. Der unbekannte Stoff, welcher dieses Licht aussendete, breitete sich schnell weiter aus, ein leuchtendes Segment über dem Sonnenrande bildend, und dem entsprechend vergrösserte sich das scharfe Bild bei *C*, bei 654 und noch an einer dritten Stelle in der Gegend der *a*-Linien.						
168*c*	Juli 14.392	60°1	66.″	4°02	303°9	254°9	+ 6°4	} L. 8.
	»	70.6	162	9.84	298.1	249.1	+ 8.0	L. 7.
	16.395	278.2	376	23.30	332.5	255.0	+ 5.5	} L. 5.
	»	284.9	287	17.58	326.6	249.0	+ 7.3	L. 3.
	17.433	277.6	592	38.57	348.8	256.5	+ 5.1	} L. 5.
	»	280.4	504	32.05	342.3	249.9	+ 6.6	L. 3.
	21.340	284.0	942	84.34	38.8	250.7	+ 7.7	Fleck.
					westlich angrenzende flammige Protuberanzen.			Mem. 24.
169	Juli 14.392	33.0	183	11.08	301.7	252.7	+ 13.9	zahlreiche Flecke L. 3.
	»	40.7	196	11.90	299.9	251.0	+ 13.7	nördlich von der L. 2.
	»	41.9	272	16.63	296.6	247.6	+ 17.2	vorigen Gruppe. L. 1.
	21.340	295.0	932	79.81	34.7	246.6	+ 18.7	einzelner Fleck.
	Juli 8	Westlich vom folgenden Fleck hat Secchi eine Reihe Protuberanzen beobachtet, später an demselben Tage wurden von mir beträchtlich höhere gesehen;						
	Juli 9	fand Secchi eine hohe Protuberanz, dem Orte des Flecks folgend und südlich abgewandt.						
170	Juli 14.392	140.1	419	26.18	288.92	239.96	— 14.6	behofter Fleck. L. 5.
	16.395	208.5	339	20.91	317.74	240.20	— 14.7	L. 7.
	20.468	258.0	855	64.41	15.09	239.45	— 14.4	
	Juli 12	102	flammige Protuberanz			194	— 9	
171	21.34	252.8	580	37.6	348.2	200.1	— 10.4	} Gruppe.
	»	248.8	485	30.7	341.0	192.9	— 9.6	
172	Juli 18.402	104.54	833	61.44	250.40	144.23	— 5.7	L. 6. \| + 0°03
	19.356	108.32	719	49.31	263.81	144.03	— 6.3	L. 4. \| + 0.30
	20.437	113.77	540	34.63	279.98	144.78	— 5.8	behofter L. 3. \| — 0.37
	21.369	124.83	383	23.75	292.94	144.44	— 6.4	Fleck. L. 3. \| + 0.04
	22.382	155.26	226	13.76	307.57	144.62	— 6.7	L. 2. \| — 0.06
	24.398	243.04	374	23.15	335.78	144.07	— 8.2	L. 4. \| + 0.64
	25.350	257.42	548	35.22	350.59	145.29	— 7.6	ξ = 14.342 L. 3. \| — 0.52
	26.728	264.38	753	52.52	9.90	144.95	— 8.3	L. 4 \| — 0.06
	Juli 22.303				306.37	144.55	— 6.9	
174	Juli 24.340	297.9	286	17.5	333.5	142.6	+ 10.8	} kleine Flecke.
	»	301.7	225	13.7	329.5	138.6	+ 10.4	
	25.350	291.8	421	26.3	343.7	138.4	+ 10.5	L. 1.
	26.728	287.3	732	50.5	9.9	145.0	+ 9.7	L. 3.
	»	288.9	661	44.1	3.2	138.2	+ 10.6	L. 2.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Juli 18	84°	Protuberanz			112°	+ 11°5	Mem. 24.	
173	Juli 20.437	86.28	875″	67°26	245°30	110.10	+ 11.2	L. 2.	+ 0°17
	21.369	86.36	791	56.48	257.14	108.64	+ 11.4	L. 2.	
	22.382	83.82	642	42.51	272.50	109.55	+ 12.7	Fleck L. 1.	— 0.17
	24.398	80.77	271	16.58	300.73	109.02	+ 9.8	L. 1.	
	25.350	37.25	114	6.89	314.32	109.02	+ 11.3	ξ = 14.098 L. 2.	— 0.13
	26.728	299.48	250	15.25	333.54	108.59	+ 10.4	L. 1.	
	27.573	292.67	405	25.23	344.79	107.78	+ 10.5	L. 1.	+ 0.13
	28.632	289.43	608	39.76	0.71	108.60	+ 10.3	L. 1.	
	Juli 24.608				303.62	108.91	+ 11.0		
	Juli 20	90	flammige Protuberanzen			85	+ 6	Mem. 24.	
175	Juli 22.46	94.4	861	65.3	249.4	85.3	+ 4.7	Gruppe kleiner Flecke.	
	24.34	97.5	650	42.0	274.7	83.8	+ 4.2		
	25.68	102.0	386	24.0	294.0	84.0	+ 3.3		
	30.59	278.3	626	41.2	3.9	83.9	+ 2.6		
	Juli 20	135	hohe Protuberanz			90	— 39	Mem. 24.	
	»	126	flammige Protuberanzen			90	— 30		
176	Juli 28.632	211.79	688	46.45	340.74	88.62	— 37.2	behofter Fleck.	L. 6.
	30.59	233.0	830	60.97	9.9	89.9	— 36.6		
	31.494	238.20	891	70.02	23.33	90.38	— 37.0		L. 12.
	28.632	210.75	685	46.18	339.74	87.62	— 37.3	kleinere Flecke.	L. 5.
	»	203.76	684	46.05	333.75	81.63	— 39.1		L. 4.
	30.59	225.5	777	54.91	359.0	79.0	— 37.8		
	31.494	230.57	849	63.40	11.60	78.66	— 39.9		L. 11.
177	Juli 27.573	124.9	914	74.65	249.0	12.0	— 22.9	beh. Fleck.	L. 6.
	28.632	128.5	858	64.80	261.2	9.1	— 23.1		L. 3.
	30.59	145.8	627	41.3	292.3	12.3	— 23.2	westl. Kern d. beh. Fl.	
	31.494	155.5	566	36.56	301.4	8.4	— 23.8	Gruppe mit behoften Theilen.	L. 10.
	Aug. 3.621	225.6	542	34.75	346.5	9.0	— 23.0		L. 15.
	»	221.1	508	32.26	342.8	5.2	— 22.3		L. 14.
	»	217.6	540	34.63	342.2	4.7	— 25.3		L. 13.
	»	216.6	518	33.01	340.9	3.3	— 24.1		L. 12.
	»	213.0	521	33.23	339.0	1.5	— 25.1		L. 11.
	4.740	239.0	624	41.04	7.9	14.4	— 22.0		L. 22.
	»	234.3	635	41.88	356.9	3.4	— 24.8		L. 21.
	7.364	254.4	890	69.59	34.4	3.4	— 24.7		L. 9.
	Aug. 8	265-259	Protuberanzen			11	— 19 bis — 25°.		
	9	273-259	hohe Protuberanz			358	— 11 bis — 25°.		

157ste Rotationsperiode.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
178	Juli 30.59	80.0	720	49.3	274.0	354.0	+ 19.2	kl. Gruppe.	
	31.494	76.6	541	34.72	290.5	357.5	+ 18.4		L. 9.
	»	76.5	615	40.30	284.8	351.9	+ 20.0		L. 8.
	Aug. 3.621	330.3	256	15.62	337.4	359.9	+ 17.3	Gruppe vergrössert.	L. 3.
	»	7.4	220	13.35	327.8	350.2	+ 19.1		L. 1.
	4.740	311.5	429	26.79	352.2	358.7	+ 18.0		L. 5.
	»	314.6	382	23.66	348.6	355.1	+ 17.8		L. 1.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		
179	Juli 31.494	96°2	838″	61°94	261°2	328°3	+ 6°8	Gruppe.	L. 4.
	»	98.9	843	62.59	260 7	327.8	+ 4.5		L. 5.
	»	93.0	841	62.42	260.7	327.7	+ 9.6		L. 3.
	»	97.5	852	63.89	259.4	326.4	+ 5.6		L. 2.
	Aug. 3.621	101.0	323	19.86	306.6	329.1	+ 5.9		L. 9.
	»	92.2	328	20.05	306.6	329.1	+ 8.9	»	L. 8.
	»	100.8	348	21.47	305.0	327.5	+ 5.9		L. 7.
	4.740	81.1	104	6.30	321.7	328.2	+ 8.2	»	L. 20.
	»	111.9	120	7.21	320.5	327.0	+ 4.7		L. 17.
	7.364	289.4	459	28.85	359.2	328.2	+ 8.1		L. 1.
	Juli 29	105	flammige Streifen bis zu beträchtlicher Höhe.						
180	30		ein Fleck, darauf bedeutende Gruppe.						
	31.494	114.9	841	62.37	262.9	329.9	— 9.6	Gruppe.	L. 7.
	»	113.7	873	66.91	258.1	325.2	— 9.4		L. 6.
	Aug. 3.621	140.1	418·	26.10	306.0	328.4	—10.2		L. 10.
	4.740	172.5	282	17.23	321.7	328.2	—10.3	»	L. 16.
	»	141.4	290	17.74	313.9	320.3	— 5.3		L. 11.
	7.364	252.8	544	34.87	0.3	329.3	—11.8		L. 8.
	»	260.0	477·	30.10	357.7	326.8	— 6.2	»	L. 7.
	»	254.7	406	25.24	352.2	321.3	— 6.3		L. 6.
	9.689	268.26	839	61.98	32.26	328.16	—11.2	behofte Flecke.	
	»	273.91	828	60.61	31.94	327.84	— 7.7		
	Aug. 12	Am Westrande flammige Protuberanzen, entfernt südlich bei —25° eine sehr hohe Protuberanz in abgewandter Richtung aufsteigend.							
182	Aug. 9.690	264.11	700	47.40	17.04	312.90	—10.5	Fleck.	
181	Aug. 11.490	285.4	892·	69.9	44.3	314.5	+ 2.6	neue Gruppe.	
	»	284.6	862	65.1	39.4	309.6	+ 2.2		
183	Aug. 3.621	116.80	849·	63.45	264.97	287.41	—10.3	kleiner Fleck	L. 6.
	4.740	121.79	727	49.88	280.39	286.87	—10.6		L. 10.
	9.690	239.18	407	25.30	350.35	286.19	—11.8		
	Aug. 3.621	110.2	921·	76.3	251.1	273.6	— 6.3	desgl.	L. 4.
	Aug. 1	96	bedeutende Protuberanzen			287	+ 5	desgl. Aug. 15 bei $p = 290°$.	
184	Aug. 3.621	99.38		61.14	265.13	287.57	+ 5.3	behofter Fleck.	L. 5.
	4.740	101.34		46.47	280.99	287.47	+ 5.0		L. 9.
	7.364	109.86		11.66	318.56	287.60	+ 4.7		L. 5.
	8.736	270.00		5.20	336.58	286.05	+ 4.8		L. 8.
	9.690	278.80	288	17.62	350.06	285.90	+ 4.2		
	11.480	284.89	628·	41.33	15.55	285.87	+ 4.6		
185	Aug. 9.690	325.0	277	16.9	345.8	281.7	+17.0	Gruppe.	
	»	339.0	243	14.8	341.5	277.4	+18.1		
	11.480	303.3	611	39.9	13.6	283.9	+16.7		
	»	300.0	507	32.2	4.7	275.0	+18.4		
	13.713	301.5	876	67.1	44.3	282.7	+16.8		L. 5.
	»	301.7	810	58.3	35.1	273.6	+16.8		L. 4.

Aug. 1 und Aug. 15 entfernte Protuberanzen nördlich und südlich. Die Aug. 15 beobachtete nördliche Protuberanz rückte im Laufe des Tages weiter nördlich mit einer Geschwindigkeit von 2.6 Kilometer in der Secunde.

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	Aug. 3	Bedeutende Protuberanzen				260°	+ 12°		
186 *a*	Aug. 7.364	101°3	627″	41°2	329°0	258.3	+ 6.0		
	8.736	103.88	L. 7.	21.16	310.24	259.71	+ 5.8	Kern im	+ 0°26
	9.696	108.90	133	8.00	324.43	260.20	+ 5.5	westlichen	+ 0.05
	10.685	280.27	94	5.65	339.05	260.72	+ 5.8	Theile der	— 0.17
	11.461	284.55	265	16.14	350.36	260.95	+ 5.9	Gruppe.	— 0.19
	13.713	287.83	L. 2.	46.00	22.59	261.05	+ 5.8	ξ = 14.560	+ 0.37
	Aug.* 10.767				340.07	260.56	+ 5.8		
186	Aug. 7.364	98.1	702	47.56	282.3	251.3	+ 8.2		L. 2.
	8.736	99.43	L. 3.	30.32	301.00	250.47	+ 7.6	der grösste	— 0°05
	9.696	100.85	295	18.02	314.68	250.45	+ 7.0	Kern der	— 0.06
	10.685	96.18	82	4.96	328.44	250.11	+ 6.9·	Gruppe, darauf	+ 0.27
	11.462	290.21	94	5.70	339.85	250.43	+ 6.7·	einfacher be-	— 0.08
	15.715	290.34	838	61.72	40.41	250.31	+ 6.4	hofter Fleck.	— 0.08
	16.732	291.97	917·	74.78	54.59	249.98	+ 6 6	ξ = 14.240	[+ 0.23]
	17.478	293.0	944·	83.68	64.3	249.0	+ 6.5		
	Aug. 11.259				336.88	250.35	+ 6.9		
187	Aug. 9.696	129.55	413	25.71	309.22	244.99	— 4.9		
	»	123.11	501	31.74	302.44	238.21	— 4.3		
	10.689	137.48	321	20.15	316.48	238.09	— 4.7·	einzelne kleine	
	11.489	163.17	213	12.94	327.34	237.53	— 4.7	Flecke.	
	»	168.8	246	14.9	327.6	237.8	— 7.1		
	»	156.0	322	19.8	321.9	232.1	— 9.3		
188	Aug. 8.736	114.4	937·	81.04	251.7	201.1	— 9.2	behofter Fleck	L. 2.
	9.763	117.4	873	66.76	267.3	202.2	— 9.3	mit 2 Kernen,	L. 7.
	11.487	126.95	692·	46.69	290.67	200.89	— 11.2	m. Zweitheilung d. Hofes.	
	13.713	156.32	338	20.76	323.08	201.54	— 9.7	getrennte	L. 7.
	»	157.70	370	22.86	322.13	200.60	— 11.6	behofte Flecke;	L. 6.
	15.720	230.4	361	22.2	350.0	199.8	— 12.0	d. südl. Fleck d. Gruppe;	
	16.739	251.33	499	31.57	5.04	200.33	— 11.9	einziger kleiner	
	17.472	259.78	614·	40.13	15.76	200.60	— 11.9	Fleck als Rest d. Gr.	
	Aug. 21	280	Protuberanz			200	— 8	Mem. 27.	
189	Aug. 9.763	102.1	851	63.54	268.7	203.5	+ 4.9		L. 6.
	11.484	99.6	784	55.5	278.2	188.5	+ 8.2	kleine Gruppe.	
	17.472	288.4	526	33.5	13.7	198.5	+ 6.2	desgl.	
190	Aug. 11.484	79.61	857·	64.43	269.55	179.82	+ 25.7	kleiner Fleck.	
	15.717	45.10	367	22.67	326.25	176.12	+ 26.0	desgl.	
	16.744	12.33	326	19.98	340.99	176.21	+ 26.4		
191	Aug. 15.72	145.7	545	34.9	310.9	160.7	— 15.4		
	»	138.2	598	38.9	305.1	154.9	— 14.2	Gruppe.	
	16.74	177.7	390	24.2	331.2	166.5	— 16.3		
	»	157.6	286	28.5	321.0	156.3	— 15.5		
	17.474	178.28	378·	23.38	332.30	157.11	— 15.6	am Ende der Gruppe.	
	22.427	271.57	884·	68.23	50.47	164.62	— 13.2	einziger Fleck, Rest d. Gr.	

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	
192	Aug. 15.72	77°.1	688″	46°.1	294°.3	144°.1	+ 25°.4	kleine Gruppe.
	16.74	70.4	536	34.3	309.1	144.4	+ 25.2	Gruppe vergrössert.
	»	74.5	610	39.8	303.1	138.4	+ 25.4	
	22.438	318.97	658	43.65	26.08	140.07	+ 25.5	behofter Fleck.
	23.479	316.02	783·	55.23	40.23	139.37	+ 26.0	
193	Aug. 22.44	299.7	669	44.5	29.6	143.6	+ 12.5	Gruppe.
194	Aug. 23.477	277.4	819	59.25	43.7	142.8	— 6.4	Gruppe.
	»	274.0	769	53.73	37.6	136.8	— 7.9	
	23.636	273.2	793	56.22	40.0	136.9	— 9.2	L. 10.
	»	273.9	776	54.45	38.4	135.3	— 8.2	L. 9.
	24.485	277.3	870	66.00	51.2·	136.0	— 8.1	kleiner Fleck als Rest.
198	Aug. 24.653	258.1	796	56.62	37.0	119.4	— 21.4	L. 7.
	»	255.0	780	54.86	34.1	116.5	— 22.9	L. 6.
	26.442	270.0	935	79.04	64.7	121.6	— 18.0	Gruppe.
	»	265.2	918·	74.53	59.0	115.9	— 21.6	
	Aug. 27	271	grosse Protuberanz			120	— 19	Mem. 27.
195	Aug. 15.72	92.4	836	61.43	276.1·	116.0	+ 14.3	kleiner Fleck.
	24.49	305.9	610	39.7	26.3	111.0	+ 15.8	desgl.
196	Aug. 16.74	84.4	780	55.0	284.5	119.8	+ 22.1	kleine Gruppe.
	»	82.6	835	61.3	277.8	113.1	+ 24.6	
						nach dem Verschwinden östlich folgend:		
197	Aug. 22.44	355.7	316	19.3	352.9	106.9	+ 24.5	Gruppe.
	»	19.3	323	19.7	344.8	98.8	+ 26.5	
	23.48	330.0	443	27.6	10.2	109.3	+ 24.0	
	»	349.0	387	23.9	359.0	98.0	+ 27.2	
	23.63·	327.8	448	28.0	9.4	106.3	+ 23.3	L. 8.
	»	345.0	401	24.8	1.2	98.1	+ 26.9	L. 1.
199	Aug. 22.440	125.0	813	58.6	288.5	42.5	— 10.3	Gruppe.
	23.486	132.0	643	42.3·	306.8	45.8	— 10.0	vergrössert.
	»	128.4	721	49.1	299.5	38.5	— 9.0	
	26.447	205.4	285	17.3·	350.4	47.2	— 10.4	
	»	163.4	305	18.6	337.6	34.4	— 8.2	
	28.480	263.7	516	32.6	19.7	47.5	— 8.0	am Anfang d. Gruppe.
	28.482	258.5	496	31.2	17.2	44.9	— 9.8	L. 3.
						andere Flecke folgten, und		
200			zerstreute kleine Flecke nahmen das weite Gebiet bis No. 201 ein.					
201	Aug. 24.490	125.88	806	57.66	291.41	16.12	— 10.2	Fleck.
	28.480	190.62	284	17.26	347.85	15.64	— 10.2	
202	Aug. 22.428	104.24	898·	70.66	273.55	27.68	+ 6.4	kleiner Fleck.
	26.447	112.35	264	16.03	332.54	29.33	+ 5.9	
	28.482	284.70	185	11.17	1.80	29.56	+ 5.7	
	»	325.0	90	5.4	355.1	22.9	+ 9.9	desgl.
	»	357.5	66	4.0	352.3	20.1	+ 10.5	»

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	158ste Rotationsperiode.								
203 *a*	Aug. 28.485	129°34	781″	54°90	298°54	326°26	— 11°2·	behofter Fleck.	
	30.338	142.86	513	32.42	324.90	326.18	— 10.4		L. 3.
203 *b*	Sept. 1.463	235.6	220	13.3	2.0	333.0	— 4.1	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	210.1	245	14.8	356.8	327.8	— 7.7		
	3.687	276.5	604	39.1	34.3	333.4	— 4.2		
	»	267.4	538	34.2	27.8	326.9	— 7.6		
203 *c*	Sept. 1.463	199.43	317	19.34	353.83	324.80	— 12.4	kleiner Fleck.	
	2.437	233.45	375	23.09	7.70	324.77	— 12.7		
	3.687	257.38	549	34.98	25.67	324.91	— 12.8		
	Sept. 7 und 8 am Westrande sehr bedeutende Protuberanzen.							Mem. 38.	
204	Sept. 2.436	198.6	156	9.4	355.6	312.7	— 2.4	Gruppe.	
	»	179.5	200	12.0	351.0	308.1	— 4.2		
	3.617	263.9	315	19.2	13.5	313.7	— 2.2		L. 6.
	»	258.8	276	16.7·	10.6	310.8	— 2.3		L. 5.
	»	241.6	243	14.7	6.0	306.2	— 4.4		L. 4.
	3.690	267.5	353	21.6	16.3	315.4	— 2.2	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	245.0	244	14.7	6.7	305.8	— 3.8		
	5.430	281.9	698	46.9	44.3	318.7	— 2.9		
	»	274.3	528	33.5	30.2	305.6	— 4.0		
	Aug. 27	103		Protuberanz		300	+ 7	in südlicher Richtung den Ort des später entstandenen Flecks überragend.	
206	Sept. 1.458	113.71	415	25.71	328.95	299.99	+ 5.2	kleiner Fleck.	
	2.435	119.23	218	13.15	342.51	299.61	+ 5.0		
205	Aug. 26	90		Protuberanz		313	+ 20	Mem. 27.	
	28.480	92.3·	904	71.4	279.0	306.8	+ 19.2	kleine Gruppe.	
208	Sept. 3.617	65.1	312	19.0	342.8	283.1	+ 20.5		L. 2.
	5.430	335.9	293	17.8	12.0	286.4	+ 19.0	Gruppe.	
	»	354.2	265	16.0	6.4	280.8	+ 20.9		
207	Sept. 2.437	89.64	553	35.29	321.15	278.22	+ 18.1	behofter Fleck.	— 0°04
	3.694	78.73	339	20.75	338.56	277.70	+ 17.8		— 0.16
	5.428	4.04	186	11.17·	2.04	276.44	+ 17.5·		+ 0.21
	7.469	315.50	493	30.93	30.19	275.47	+ 17.5·		+ 0.14
	8.440	311.20	649	42.69	43.82	275.25	+ 17.4	ξ = 13.756	— 0.14
	Sept. 5.493·				3.15	276.61·	+ 17.7		
210	Sept. 3.69	143.4	577	37.1	324.9	264.0	— 12.5	kleine Flecke,	
	»	138.1	594	38.4	322.3	261.4	— 10.2		
			welche nach Sept. 4 verschwanden, worauf nordwestlich die folgende bedeutendere Gruppe entstand:						
	Sept. 7.48	270.4	547	34.8	32.5	277.8	— 6.7	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	262.0	484	30.4	26.4	271.7	— 8.8		
	8.44	278.1	700	47.0	46.6	278.0	— 6.0		
	»	271.1	629	41.0	39.4	270.8	— 8.7		

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
209	Sept. 1.448	110°88	848″5	62°68	291°59	262°17	+ 3°7	behofter Fleck.	
	»	109.49	882	67.18	286.97	258.15	+ 4.5	kleiner Fleck.	
	3.69	115.7	517	32.7	324.4	263.5	+ 3.9	grosses behoftes Gebilde.	
	5.43	132.7	162	9.7·	349.3	263.7	+ 3.2		
	8.44	287.2	501	31.5	32.8	264.2	+ 2.9		
	Sept. 9	war dies Gebilde zertheilt, und Sept. 10 nur ein kleiner Fleck verblieben.							
	Sept. 13	nördlich angrenzende und den Fleckenort überragende Protuberanzen.							
211	Sept. 1.452	104.18	924·	75.70	277.98	249.10	+ 8.7	der südliche Fleck einer Gruppe kl. Fl.	— 0°20
	2.439	105.36	852	63.16	291.66	248.70	+ 8.7		+ 0.20
	3.694	106.57	695	46.64	309.61	248.75	+ 8.7		+ 0.14
	5.433	107.65	382	23.52·	334.68	249.01	+ 8.3	ξ = 14.257	— 0.14
	Sept. 3.255				303.49	248.89	+ 8.6		
212	Sept. 5.43	131.3	624	40.7	320.1	234.5	— 6.8	Gruppe.	
	»	131.2	693	46.4	314.5	228.9	— 8.6		
	7.478	167.6	284	17.25	350.03	235.31	— 7.1	westl. gr. beh. Gebilde.	
	»	154.5	385	23.7	345.8	231.1	— 8.8	Ende der Gruppe.	
	8.441	217.17	246	14.84	4.97	236.39	— 7.4	reg. behofter Fleck.	— 0°01
	9.449	254.15	377	22.60	19.84	236.88	— 7.4		+ 0.03
	10.467	269.72	544·	34.61	34.94	237.45	— 7.3	ξ = 14.793	— 0.01
213	Sept. 8.44	175.1	308	18.76	352.6	224.0	— 9.6	behofter Fleck.	
	»	163.0	389	23.9	345.9	217.3	— 11.4	Ende der Gruppe.	
	9.44	222.6	277	16.8	7.9	225.0	— 8.9	der westliche behofte Fleck der Gruppe.	
	10.47	257.2	406	25.1	23.5	226.0	— 8.0		
214	Sept. 8.44	157.1	519	32.8	337.5	208.9	— 15.8		
	9.445	182.5	384	23.6	354.0	211.1	— 15.2	Gruppe.	
	»	173.2	419	25.9	349.2	206.3	— 15.5		
	Sept. 17	273		Protuberanzen		200	— 16 bis — 27°.	Mem. 38.	
215	Sept. 7.48	148.1	785	55.1	313.4	198.7	— 23.7		
	»	145.2	834	60.7	306.8	192.1	— 23.8		
	9.46	172.2	566	36.2	342.9	199.8	— 24.0	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	160.4	688	45.9	329.4	186.3	— 26.1		
	10.47	188.5	495	31.1	355.0	197.5	— 23.0		
	»	176.8	560	35.8	346.5	189.0	— 24.9		
	14.58	256.9	779	54.3	52.7	196.5	— 24.7	L. 17.	
	»	257.7	756	52.0	50.9	194.7	— 23.0	L. 16.	
216	Sept. 10.47	139.1	692	46.25	321.4	163.9	— 13.1	zwei kleine Flecke.	
	14.58	237.6	385	23.65	20.5	164.3	— 12.8	kleiner Fleck. L. 15.	
	»	226.0	344	21.00	15.2	159.0	— 12.6	behofter Fleck. L. 14.	
	Sept. 9	129		Protuberanz		132	— 19 bis — 12°.	Mem. 38.	
217	10.47	132	933	77.5	288.6	131	— 16.4	kl. Fleck auf glänzenden Fackeln.	
	14.58	169.0	474·	29.6	350.0	133.8	— 17.2	bedeutende Gruppe. L. 12.	
	»	163.2	486·	30.4	347.2	131.0	— 16.0	L. 13.	
	»	158.8	490	30.7	345.3	129.1	— 14.6	L. 7.	
	18.48	259.6	614	39.7	44.1	132.3	— 15.9	Mitte der Gruppe.	

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	Δl
219	Sept. 18.48	232°.5	330″	20°.1	20°.6	108°.8	— 11°.0	gedrängte Gruppe.
	20.36·	269.2	595	38.2	47.5	108.8	— 10.0	
220	Sept. 14.583	133.5	778	54 23	316.0	99.8	— 11.4	L. 6.
	18.474	198.2	304	18.42	9.08	97.33	— 11.5	behofter Fleck.
	19.406	234.7	330	20.05	22.09	97.07	— 10.6	L. 10.
	20.363	256.2	463	28.82	35.57	96.90	— 11.4	
	Sept. 12							Hohe Protuberanz nördlich von der Verbindungslinie der beiden Gruppen No. 220 und 221 bei — 2°; andere entfernter südlich. In beiden Fällen wurde abgewandte Richtung der Protuberanzen beobachtet.
221	Sept. 20.363	232.7	292	17.64	21.23	82.56	— 8.8·	Gruppe.
	»	216.0	280	16.9	16.3	77.6	— 9.8	
	21.564	264.2	490	30.64	40.5	84.7	— 9.2	L. 13.
	»	263.4	466	28.96	38.8	83.0	— 8.6	» L. 12.
	»	255.6	416·	25.65	34.0	78.2	— 9.6	L. 7.
	23.440	280.2	778	54.07	68.3	85.7	— 8.2	»
	»	277.2	623	40.35	54.4	71.8	— 6.4	
	Sept. 11	91	hohe Protuberanzen			101	+ 22·	divergirend in Bezug auf die Mittellinie der Gruppe.
218	Sept. 14.583	85.7	596	38.36	331.1	114.9	+ 22.8	L. 5.
	»	88.1	643	42.07	326.7	110.5	+ 22.4	L. 2.
	20.364	321.0	607	39.2	50.7	112.0	+ 21.5	ausgezeichnete Gruppe.
	»	328.0	556	35.3	45.1	106.4	+ 24.1	
	21.564	319.0	744	50.7	64.3	108.5	+ 22.7	L. 1.
224	Sept. 23.44	322.3	795	55.8	71.2	88.6	+ 26	Gruppe kleiner Flecke.
	»	326.2	750	51.3	65.5	82.9	+ 28	
	25.44	321.6	914·	72.1·	91.4	80.2	+ 26.8	L. 2.
222	Sept. 20.365	111.5	748	51.2	321.5	22.8	+ 6.5	Ende der Gruppe.
	Sept. 18.479	111.32	887	67.69	303.04	31.25	+ 5.7	behofter Fleck. + 0°.08
	20.365	114.00	651	42.64	330.15	31.45	+ 5.6	
	23.439	148.81	48·	2.89	13.65	31.10	+ 5.1	— 0.08
	24.489	287.64	190	11.38	28.42	30.89	+ 5.0	+ 0.01
	26.438	295.27	577	36.85	56.05	30.71	+ 5.0	ξ = 14.161 — 0.01
	Sept. 23.447				13.68	31.01	+ 5.2	
	Sept. 30	306						Protuberanz, umgebogen nach dem Orte des Flecks.
225	Sept. 26.44	267.0	447	27.64	43.27	17.9	— 6.9	Fleck.
223	Sept. 20.365	139.2	915	72.5	304.7	6.0	— 20.7	kl. Fleck in Fackeln.
	23.441	167.39	548	34.74	354.08	11.50	— 20.5	behofter Fleck.
	24.477	188.32	460	28.57	8.43	11.07	— 20.6	
	26.44	237.0	508	31.9	36.1	10.8	— 20.6	derselbe als gedrängte Gruppe zertheilt.

159ste Rotationsperiode.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	Δl
230	Sept. 30.393	279.7	781	54.2	75.1	353.3	— 9.2	Gruppe.
	»	273.8	735	49.8	69.3	347.5	— 12.4	
	Oct. 2.465	283.0	933	75.8	99.2	347.9	— 11.0	Fleck.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
226	Sept. 24.48	102°0	553″	35°0	342°7	345°3	+ 13°1	kleiner Fleck.
	25.443	95.1	364	22.2	356.7	345.5	+ 13.8	L. 7.
	26.437	75.73	187	11.19	10.22	344.9	+ 13.7	
231	Sept. 30.393	276.3	635	41.2	61.7	339.9	— 7.9	kleiner Fleck.
	»	272.7	545	34.4	54.5	332.7	— 7.5	behofter Fleck.
	Oct. 2.465	284.8	886	67.0	90.7	339.4	— 7.8	} Gruppe.
	»	283.2	840	60.8	84.3	333.0	— 8.0	}
	Sept. 21	152	hohe Protuberanz			332	— 17	Mem. 38.
227	Sept. 24.48	142.4	798	56.1	326.0	328.6	— 18.0	kleiner Fleck.
	26.44	161.7	569	36.23	353.3	328.0	— 19.3	} Gruppe.
	»	156.6	588	37.67	350.0	324.7	— 17.8	}
	Oct. 5		bedeutende Protuberanzen südlich weit ausgedehnt.					Mem. 40.
228	Sept. 25.44	123.7	593	38.06	340.4	329.3	+ 0.3	L. 6.
	26.44	129.8	418	25.71	354.2	328.9	— 0.1	kleine Gruppe.
229	Sept. 23.438	119.1	934	76.7	299.7	317.2	— 2.0	}
	24.475	121.0	857	63.1	314.5	317.1	— 1.9	}
	25.443	121.5	L. 5.	48.9	329.5	318.4	— 0.1	} grosses behoftes
	26.437	128.1	574	36.6	343.4	318.1	— 2.1	} Gebilde, darauf
	30.40	274.1	357	21.7	43.0	321.2	— 1.9	} Gruppe.
	»	269.2	302	18.2	39.1	317.3	— 1.9	}
	Oct. 2.465	287.9	735	49.7	73.7	322.4	— 2.0	}
	»	285.1	670	44.0	68.2	316.9	— 3.1	}
	Oct. 5	294	flache Protuberanz am Aequator, nach Norden abgewandt.					
229 *b*	Sept. 25.443	121.7	837	60.5	318.1	306.9	— 2.1	L. 3.
	»	131.8	860	63.5	316.8	305.7	— 11.3	L. 4.
	30.408	244.4	224	13.4	31.2	309.2	— 4.2	kleinere Fl. folgend.
232	Sept. 24.48	97.2	860	63.5	315.6	318.2	+ 19.3	kleiner Fleck.
	26.44	93.4	601	38.6	341.5	316.2	+ 18.9	} Gruppe.
	»	94.2	671	44.2	335.5	310.2	+ 19.5	}
	30.41	339.3	310	18.8	35.2	313.2	+ 19.1	kleine Gruppe.
	»	328.9	213	12.7	33.9	311.9	+ 13.2	desgl.
	Oct. 2.47	308.2	623	40.3	65.5	314.1	+ 12.6	} vergrösserte Gruppe
	»	313.7	555	35.1	59.7	308.3	+ 15.3	} mit behoften Flecken.
236	Oct. 6.41	270.9	934	75.9	100.9	293.3	— 22.8	Fleck.
	Oct. 7		hohe Protuberanzen angrenzend südlich und nördlich.					Mem. 40.
233	Sept. 26.437	99.6	838	60.6	317.8	292.5	+ 17.3	Fleck.
	30.406	63.8	233	14.0	14	292	+ 17.4	} Gruppe.
	»	75.3	330	20.0	7	285	+ 19.1	}
234	Sept. 30.404	84.81	485	30.18	351.75	269.83	+ 20.8	behofter Fleck.
	Oct. 2.471	9.5	212	12.7	28.8	277.4	+ 18.4	} Gruppe.
	»	36.7	239	14.3	22.3	270.9	+ 20.4	}
	6.410	317.5	741	50.17	78.6	271.0	+ 20.2	gedrängte kl. Gruppe.
235	Sept. 30.404	112.95	745	50.67	331.95	250.03	+ 6.4	} Fleck.
	Oct. 2.471	114.29	591	22.67	2.18	250.77	+ 6.5	}

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	
	Sept. 27	145°	mehrere Strahlen			252°	— 9°	Mem. 38.
238	Oct. 2.473	140.5	535″	33°.7	354°.4	243.0	— 7.9	
237	Sept. 30.40	101.9	866	64.1	318.2	236.3	+ 15.5	zwei kleine Flecke.
	Oct. 2.47	99.8	540	34.0	351.4	240.0	+ 14.4	Gruppe.
	»	99.6	624	40.3	345.0	233.6	+ 15.4	
	6.424	320.6	349	21.1	48.7	240.9	+ 14.3	Fleck.
237 *b*	»	314.8	196	11.7	34.8	227.0	+ 10.1	desgl.
	Sept. 29	120	Protuberanzen			225	— 4 und nördlicher.	Mem. 38.
239	Oct. 2.476	130.3	734	49.6	337.1	225.6	— 6.6	behofte Flecke.
	»	129.8	808	57.1	329.6	218.1	— 7.9	
	6.42	243.7	287	17.3	39.5	231.8	— 7.6	Gruppe, erster Theil;
	»	237.3	249	14.9	36.6	228.9	— 6.7	
	»	225.3	233	13.9	33.5	225.8	— 7.1	Gruppe. zweiter Theil.
	»	206.2	257	15.4	29.0	221.3	— 9.3	
	8.46	277.1	638	41.3	70.0	233.2	— 8.0	Gruppe.
	»	271.0	494	30.7	58.7	221.9	— 7.4	
	9.45	282.6	790	55.0	85.4	234.4	— 7.7	desgl.
	»	279.8	700	46.4	76.4	225.4	— 7.6	
240	Oct. 2.476	127.6	915	72.1	314.	203	— 8.9	
	6.426	156.68	374	22.75	11.59	203.76	— 8.7	behofter Fleck. $b = -7.9$ $\xi = 14.328$
	8.457	240.78	286	17.18	40.67	203.86	— 8.2	
	9.454	265.11	438	26.93	55.06	204.03	— 8.1	
	11.433	281.41	754	51.30	83.48	204.22	— 7.8	
	13.448	286.96	941	77.20	112.12	204.11	— 7.7	
[268	Nov. 2.464	147.28	335	20.14	38.97	205.40	— 7.1	
241	Oct. 6.42	156.4	647	42.0	355.8	188.2	— 20.6	Gruppe,
	8.46	194.4	447	27.6	25.2	188.4	— 21.0	mit zwei behoften Theilen.
	»	182.5	438	27.0	19.8	183.0	— 18.7	
	11.43	257.0	610	39.1	65.0	185.8	— 18.6	Gruppe verkleinert.
	13.44	271.8	860	63.0	94.9	187.0	— 18.7	
	Oct. 2	105	flammige Protuberanzen			183	+ 11	
242	Oct. 6.428	119.41	496	30.96	357.95	190.09	+ 3.6	Fleck.
	»	113.20	562	35.49	353.21	185.35	+ 6.7	Fleck.
	8.455	114.21	153	9.10	21.78	185.00	+ 6.2	
	9.452	299.66	72	4.28	36.22	185.22	+ 6.2	
	»	128.05	51	3.02	28.94	177.94	+ 5.3	Fleck.
243	Oct. 6.43	97.6	595	38.0	352.0	184.1	+ 16.2	Gruppe.
	»	96.9	678	44.6	345.8	177.9	+ 17.8	
	Oct. 3	162 u. 132	Protuberanzen			174	— 46 u. bis 10° entfernt südl. und nördl.	
244	Oct. 11.43	225.0	661	43.2	49.5	170.3	— 34.8	zwei Flecke.
	»	221.3	657	42.8	46.4	167.2	— 35.4	
	13.45	247.9	800	55.8	77.6	169.8	— 34.0	Gruppe.
	»	243.1	771	52.8	71.8	163.8	— 34.9	
	15.51	256.3	916	71.5	100.8	163.4	— 35.0	Fleck in Fackeln.
245	Oct. 13.443	263.75	648.	42.08	72.04	164.10	— 16.6	Fleck.

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
246	Oct. 11.43	100°.7	346″	21°.0	13°.3	134°.1	+11°.0	Gruppe.
	»	99.7	422	25.9	8.6	129.4	+12.4	
	13.46	5.5	136	8.0	38.8	130.8	+13.4	kleine Flecke.
248	Oct. 15.51	246.6	594	37.8	63.5	126.1	−22.9	Dreieck mit
	»	256.1	544	34.2	64.5	127.1	−16.3	kleinen Flecken;
	»	248.2	494	30.6	58.8	121.4	−17.1	
	17.495	268.1	859	62.7	97.7	131.9	−21.8	Gruppe mit
	»	265.3	809	56.8	90.8	125.0	−22.0	behoften Theilen.
	Oct. 7	90	Protuberanzen			115	+26	weit ausgedehnt. Mem. 40.
247	Oct. 9.450	94.8	929	74.45	316.4	105.4	+22.2	Gruppe.
		durch ein helles mittleres Feld in zwei Theile getheilt;						
	11.431	93.34	751	50.97	342.33	103.10	+21.3	Fleck an der Ostgrenze
		des hellen Feldes; der südl. Theil d. hellen Feldes wurde mit Flecken u. Hof bedeckt;						
	13.447	77.6	396	24.1	16.1	108.1	+20.1	für die Ausdehnung
	»	80.0	493	30.5	9.6	101.6	+22.5	der Gruppe.
		darauf ist die Gruppe wieder durch einen hellen Streifen getheilt.						
	15.496	5.3	314	18.9	45.2	108.0	+23.1	nordwestlicher Kern;
	»	23.9	286	17.1	38.8	101.6	+22.6	Kern an der Ostgrenze.
	»	6.40	258	15.43	43.47	106.24	+20.0	südwestlicher Kern.
	17.491	324.49	544	33.89	71.36	105.67	+20.0	ξ = 13.985
	19.476	316.53	817	57.52	99.13	105.12	+20.2	
	20.46	314.5	918	71.6	115.2	107.1	+19.3	Gruppe.
	»	320.2	871	64.1	106.8	98.7	+24.2	
247 b	»	308.6	925	72.9	116.6	108.5	+13.8	kleine Flecke.
	»	309.7	897	68.0	111.5	103.5	+14.8	
	Oct. 21	318	hohe Protuberanz			115	+22	Mem. 40.
	22	312	desgl.			101	+16	
249	Oct. 15.50	148.8	289	17.4	23.4	93.2	− 4.0	Gruppe.
250	Oct. 11.43	129.5	936	75.8	319.7	80.5	−11.3	Gruppe.
	17.49	229.8	299	18.0	47.3	81.6	−11.1	»
	19.48	269.4	597	38.0	76.2	82.2	−11.6	»
251	Oct. 20.465	271.2	898	68.6	107.7	99.6	−20.8	Fleck.
	Oct. 22	274	Protub. nach Süden abgewandt.			97	−21	Mem. 40.
252 a	Oct. 15.498	69.03	380	23.09	21.19	83.93	+22.0	behofter Fleck.
	17.493	358.37	322	19.42	49.53	83.81	+22.4	$b = +22°.5$; ξ = 14.243
	19.476	326.73	605	38.59	77.45	83.44	+22.9	westlich von der
	20.460	321.55	743	50.12	91.49	83.44	+22.9	Gruppe getrennt;
	22.549	317.5	936	75.29	121.06	83.2	+22.4	
252	Oct. 11.43	96.2	927	73.8	319.0	79.8	+20.9	
	»	90.6	945	78.5	313.9	74.7	+26.3	andere Stellen
	13.45	86.7	793	55.1	342.5	74.5	+27.2	der Gruppe.
	15.50	78.3	558	35.2	7.8	70.5	+25.5	
	17.49	37.1	340	20.5	35.7	70.0	+25.4	»
	22.55	323.2	883	65.7	110.1	72.3	+27.7	»
256	Oct. 19.48	289.9	297	17.8	59.7	65.7	+ 3.1	kleiner Fleck.
255	Oct. 17.49	102.1	373	22.7	17.5	51.8	+10.2	kleine Gruppe.
	Oct. 26	309	hohe Protuberanz			47	+14	nördlich angrenzend.

No.	1872	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
254	Oct. 15.50	109°.7	913″	70°.9	326°.5	36°.4	+ 7°.9	Fleck.	
	17.49	108.7	689	45.4	354.2	28.5	+ 8.9	Gruppe.	
	19.48	104.4	324	19.4	22.7	28.7	+ 8.7	»	
253	Oct. 15.50	95.0	929	74 1	322.9	32.7	+ 21.8	kleiner Fleck.	
	17.489	91.41	730˙	48.98	352.21	26.55	+ 20.0	desgl.	
	Oct. 16	Protuberanzen, weit ausgedehnt						Mem. 40.	
257	Oct. 19.48	147.8	714	47.5	0.5	6.5	— 19.0	Gruppe.	
	»	140.5	782	53.8	352.0	358.0	— 16.3		
	20.45	156.0	600	38.2	12.8	4.9	— 19.0		
	»	150.1	617	39.5	9.7	1.8	— 16.7		

160ste Rotationsperiode.

259	Oct. 20.45	126.0	582	37.0	6.6	358.7	— 2.0	kleine Gruppe.	
	22.56	156.8	160	9.4	37.9	359.9	— 1.3	Gruppe.	
	»	151.0	216	12.8	34.5	356.5	— 2.5		
	25.478	281.3	492	30.45	77.4	357.8	— 3.0	behofter Fleck.	
	27.467	289.1	815	57.16	106.6	358.6	— 2.6	kleiner Fleck.	
258	Oct. 19.477	125.89	839	60.09	342.75	348.73	— 6.0	behofter Fleck.	
	20.452	128.76	714	47.48	356.62	348.69	— 6.0	$b = -5°.9$; $\xi = 14.360$	
	22.562	146.00	344˙	20.79	27.02	348.99	— 5.6	darauf verkleinert.	
	25.478	261.62	294	17.62	62.52	342.88	— 5.1	andere Flecke.	
	27.462	282.37	683˙	44.73	93.47	345.52	— 5.6		
260	Oct. 20.458	118.67	865	63.31	339.70	331.68	— 0.3	behofter Fleck.	+ 0°.16
	20.628	118.87	L.5.	61.18	342.01	331.57	— 0.2		+ 0.37
	22 456	123.30	L.2.	35.22	10.01	333.49	— 0.3˙		— 0.52
	22.562	123.57	542	33.92	11.40	333.37	— 0.3		— 0.33
	24.462	145.38	L.3.	8.77	39.27	334.13	+ 0.4	$\xi = 14.833$	— 0.02
	25.478	259.29	128	7.54	53.97	334.33	+ 0.2		+ 0.35
	Oct. 22.674				12.727	333.09˙	— 0.2		
»	Oct. 27.465	287.0	549	34.4	83.9	335.9	— 0.7	Gruppe.	
		290.7	512	31.8	81.6	333.6	+ 1.5		
261	Oct. 20.465	99.8	956	81.2	320.6	312.5	+ 16.7	Fleck.	
	22.560	98.8	794	55.0	350.1	312.1	+ 16.6		
	»	100.4	767˙	52.4	352.6	314.6	+ 15.0	desgl.	
	27.467	328.9	193	11.4	59.6	311.6	+ 10.8	»	
262	Oct. 22.56	96.1	885	66.0	338.8	300.8	+ 19.9	Fleck.	
	»	100.7	914	70.8	333.7	295.7	+ 15.6	desgl.	
	25.478	93.3	545	34.2	15.1	295.5	+ 16.1	Gruppe.	
	»	90.0	649	42.0	7.8	288.2	+ 20.2		
	27.467	2.7	147	8.7	53.2	305.2	+ 12.5	zerstreute Flecke.	
	»	53.6	218	13.0	43.5	295.5	+ 15.9		
	»	62.2	345	20.7	36.7	288.7	+ 20.7		
	Nov. 1.470	310.73	844˙	60.38	115.13	295.74	+ 16.3	behofter Fleck.	

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Oct. 19	Protuberanzen entfernt südwestlich; Oct. 20 südlich angrenzend. Mem. 40.							
	Oct. 25.476	144°75	447″	27°39	33°96	304°35	— 8°8	behofter Fleck.	
	29.592	270.42	528	32.88	82.07	303.74	— 9.2		L. 1.
	»	266.77	533	33.22	81.53	303.21	— 11.1		L. 7.
263	»	261.05	517	32.11	78.98	300.65	— 13.3		L. 6.
	»	262.24	502˙	31.11	78.47	300.14	— 12.3		L. 5.
	Nov. 1.471	283.40	909	69.46	123.34	303.94	— 8.7	Fleckenstreifen.	
	»	277.30	885	65.71	118.65	299.25	— 13.7	Fleck.	
	Nov. 1 und 2	Protuberanzen entfernt südwestlich; nähere Nov. 3.							
	Oct. 25.485	147.40	956	80.93	331.32	251.58	— 30.7		(½) — 0°63
	27.467	154.40	852	61.48	357.27	249.26	— 31.2	behofter	+ 0.29
264	29.592	172.34	L. 4.	43.46	26.34	248.01	— 31.7	Fleck.	+ 0.02
	Nov. 1.485	219.30	590˙	37.37	65.54	245.94	— 31.9	ξ = 13.554.	+ 0.03
	4.498	251.65	L. 6.	58.47	106.45	243.86	— 32.4		— 0.03
	Oct. 30.619				40.28	247.30	— 31.7		
266	Oct. 27.466	132.4	777	53.2	358.8	250.8	— 11.0	Fleck.	
	»	131.2	872	64.0	347.7	239.7	— 12.4	desgl.	
	Oct. 27.466	106.34	860	72.44	347.07	239.07	+ 9.8		— 0°09
	29.592	104.86	L. 2.	35.11	16.95	238.62	+ 9.2	behofter	+ 0.09
265	Nov. 1.483	357.93	106	6.25	57.66	238.09	+ 9.6	Fleck.	+ 0.25
	2.464	315.00	L. 1.	16.68	71.62	238.05	+ 9.7	ξ = 14.138	+ 0.16
	4.498	303.34	L. 1.	43.12	100.94	238.35	+ 9.3		— 0.41
	Oct. 31.700				46.84	238.44	+ 9.5		
	Nov. 9	300	hohe Protuberanz östlich folgend						
267	Nov. 1.67	56.7	372	22.4	42.1	222.7	+ 22.6	kleine Gruppe, nur Nov. 1 beobachtet.	
	Nov. 9	Ort der Gruppe in einem weiten Thale zwischen hohen Protuberanzen.							
268	Nov. 2.464	147.28	335	20.14	38.97	205.40	— 7.1	beh. Fleck = No. 240.	
269	Nov. 7.457	304.2	551	34.8	95.4	190.6	+ 9.2	kleine Flecke.	
	Nov. 7.457	242.17	345	20.75	74.09	169.29	— 12.6	behofter Fleck	
	8.506	262.25	512	31.65	89.47	169.70	— 12.5	am Anfange der	L. 8.
	9.481	269.25	669	43.36	103.27	169.60	— 13.4	Fleckenkette.	
	11.571	276.12	912	69.55	133.06	169.57	— 13.8		L. 7.
	8.478	246.48	376	27.66	77.70	158.33	— 13.0	beh. Fleck m. 2 Kernen.	
270	11.571	274.26	850	60.74	123.82	160.33	— 13.9	behofter Fleck.	L. 6.
	7.457	186.35	259	15.38	56.50	151.70	— 11.4	in der Mitte der Reihe.	
	11.571	272.91	747	50.06	112.88	149.39	— 12.6		
	7.457	155.75	441	26.92	40.76	135.93	— 14.7	am Ende	
	8.473	178.9	252	15.0	55.7	136.4	— 10.5	der Fleckenreihe.	
	11.571	264.00	602	38.11	99.19	135.70	— 14.4		L. 14.
	Nov. 7.450	159.06	586	36.98	33.92	129.22	— 22.7	behofter	— 0°09
271	8.467	176.33	483	29.70	47.96	128.75	— 23.1	Fleck.	+ 0.09
	9.481	201.04	L. 5.	26.35	62.14	128.46	— 23.2		+ 0.09
	11.571	245.26	L. 13.	36.87	91.52˙	128.03	— 23.3	ξ = 13.979	— 0.09
	Nov. 9.241				58.87	128.62	— 23.1		

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
272	Nov. 7.50	134°.4	757″	51°.0	12°.6	107°.2	— 14°.2		
	»	128.8	778	53.0	9.4	104.0	— 10.4	Gruppe.	
	»	131.5	798	55.0	8.0	102.6	— 13.0		
	8.473	139.27	573	36.17	29.10	109.81	— 12.5		
	9.481	152.05	L.4.	25.15	43.22	109.56	— 12.7	westlich neuer behofter Fleck.	
	11.571	229.26	L.8.	16.57	72.62	109.13	— 12.0		
	16.474	278.19	918	70.52	139.51	106.07	— 11.0	nördlich behofter Fleck.	
	Nov. 18	282	Protuberanz			100	— 9	nördlich abgewandt.	
	»	254	hohe Protuberanz			»	— 27	Mem. 42.	
273	Nov. 7.454	88.62	826	58.13	4.06	99.30	+ 22.4		— 0°.06
	8.475	84.95	703	46.19	18.34	99.02	+ 22.1	behofter	— 0.08
	11.571	31.68	L.2.	20.19	61.37	97.88	+ 22.9	Fleck.	+ 0.14
	14.485	325.66	L.3.	38.95	102.19	97.13	+ 23.0		+ 0.02
	16.477	315.93	859	61.77	130.05	96.57	+ 23.2	ξ = 13.968	— 0.02
	Nov. 11.693				63.21	97.98	+ 22.7		
273 b	Nov. 11.571	66.16	438	26.65	45.35	81.86	+ 21.6		L. 1.
	16.477	317.0	717	47.3	114.7	81.2	+ 20.6	Fleck.	
274	Nov. 16.47	274.5	442	26.9	95.8	62.4	— 5.2	Gruppe.	
	»	263.4	302	17.1	85.2	51.8	— 5.5		
	19.474	282.8	887	65.4	138.0	61.8	— 5.2	Fleck.	
	Nov. 21	283	flammige Protuberanzen			60	— 6	Mem. 42.	
275	Nov. 14.485	61.7	613	38.9	39.6	34.5	+ 30.9		L. 2.
	»	65.1	660	42.6	34.6	29.5	+ 31.4		L. 1.
	16.48	25.5	459	27.9	67.4	33.9	+ 30.2	Gruppe.	
	»	35.0	482	29.5	61.9	28.4	+ 30.9		
	19.48	330.0	691	45.0	111.0	34.7	+ 28.7	»	
	»	339.5	460	40.8	102.7	26.4	+ 31.6		
276	Nov. 14.485	134.46	584·	36.79	33.70	28.64	— 11.5		L. 12.
	»	126.48	603·	38.19	30.91	25.85	— 7.2		L. 5.
	16.473	185.65	239	14.17	66.16	32.73	— 11.2	Gruppe mit drei	
	»	162.6	207	12.3	62.3	28.9	— 7.1	behoften Flecken.	
	»	146.2	318	19.0	54.4	21.0	— 8.6		
	18.499	258.47	443	26.96	95.14	32.81	— 11.8		L. 18.
	»	262.90	377·	22.72	92.22	29.89	— 8.1		L. 17.
	»	245.01	269	16.00	83.28	20.95	— 9.1		L. 16.
	19.476	266.93	598	37.73	108.10	31.83	— 12.1		
	»	269.1	460	28.1	99.3	23.2	— 7.8	einzelne Flecke.	
	»	263.6	435	26.5	96.9	20.9	— 9.5		
277	Nov. 16.475	119.4	573	36.0	34.4	1.0	— 3.2	Gruppe.	
	18.499	142.8	132	7.8	65.4	3.1	— 2.0		L. 15.
	»	139.9	170·	10.0·	63.2	0.9	— 2.8		L. 14.
	19.478	244.3	112	6.6	77.7	1.5	— 2.7	Gruppe.	

No.	1872	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
				161ste Rotationsperiode.					
	Nov. 18.499	131°3	376″	22°61	50°80	348°5	— 6°0		L. 13.
	»	132.7	453	27.63	46.27	343.9	— 8.3		L. 11.
	19.478	159.3	182	10.8	65.8	349.6	— 6.1	Gruppe.	
278	23.466	282.23	782	53.21	129.77	356.58	— 4.9	»	
	»	277.6	666	43.0	119.1	345.9	— 6.9		
	24.493	283.51	899	67.20	144.97	357.13	— 3.7	»	
	»	279.1	810	56.03	133.48	345.64	— 6.7		
	Nov. 26	282	flammige Protuberanzen			355	— 5	Mem. 42.	
	Nov. 15	120	südl. abgewandte Protuberanz			322	— 9	und fortgesetzt schräge	
		Richtung niedriger Protuberanzen, bis sehr hohe bei — 40° mit gleicher schräger Richtung folgten.							
	Nov. 16.48	117.7	922	71.0	359.3	325.8	— 5.8	Gruppe.	
	18.50	119.8	713	46.9	25.6	323.2	— 5.6		L. 10.
	»	121.9	854	61.1	11.7	309.4	— 9.2		L. 5.
	19.48	124.7	504	31.1	42.8	326.5	— 5.8		
	»	126.5	732	48.6	25.8	309.5	— 11.0		
279	23.47	270.5	443	26.9	102.5	329.2	— 7.0	Gruppe	
	»	270.0	304	18.0	93.9	320.6	— 4.3	mit grossen	
	»	251.9	230	13.6	87.8	314.5	— 6.7	behoften	
	»	222.9	241	14.2	82.6	309.3	— 11.3	Theilen.	
	27.465	279.1	962	80.4	161.1	330.9	— 7.7		
	»	282.4	926	71.5	152.2	322.0	— 4.1		
	Nov. 28	282	Protub. nach Norden abgewandt			328	— 5	und hohe entfernt südlich.	
280	Nov. 23.47	204.1	255	15.1	78.2	304.9	— 13.5	Gruppe.	
	27.465	272.2	827	57.8	137.6	307.4	— 20.0	»	
	Nov. 23.474	38.15	296	17.61	71.06	297.75	+ 18.2	beh. Fleck.	— 0°14
281 *a*	24.496	354.90	304	18.08	85.34	297.45	+ 18.0		+ 0.18
	27.476	310.02	741	49.33	128.14	297.74	+ 18.0	ξ = 14.285	— 0.05
	Nov. 25.148·				94.84·	297.65	+ 18.1		
	Nov. 23.474	40.59	359	21.48	68.77	295.46	+ 21.5	behofter	+ 0°04
281 *b*	24.496	5.45	358	21.47	82.93	295.04	+ 22.4	Fleck.	— 0.04
	27.476	315.90	705	46.16	123.59	293.19	+ 21.2	ξ = 13.776	+ 0.35
	29.479	309.03	918·	70.14	151.89	292.91	+ 21.6		— 0.35
	Nov. 26.232				106.79		+ 21.7		
282	Nov. 24.50	53.4	463	28.3	60.6	272.7	+ 24.2	kleiner Fleck.	
	Nov. 23.447	98.4	693	45.2	32.0	258.7	+ 9.0	kleine Flecke.	
	24.500	14.3	495	30.4	48.2	260.3	+ 8.2	Gruppe.	
	»	15.4	597	37.7	40.8	252.9	+ 8.9		
283	27.473	320.3	209	12.4	91.4	261.0	+ 7.9	»	
	»	1.9	161	9.5	83.5	253.1	+ 10.3		
	29.480	297.6	599	37.8	120.3	261.3	+ 7.5	»	
	»	301.0	548	34.0	116.2	257.2	+ 8.9		
284	Nov. 27.47	120.0	577	36.2	45.5	215.2	— 6.6	kleine Gruppe.	

No.	1872	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ *l*
285	Nov. 27.467	90°3	567″	35°4	46°6	216°3	+ 10°6	Gruppe.	
	»	90.3	671	43.4	38.6	208.3	+ 12.3		
	29.465	53 9	183	10.8	76.3	217.5	+ 9.4	desgl.; der östl. Theil	
	»	72.0	338	20.2	65.5	206.7	+ 11.1	mit grossem Hofbogen.	
	Dec. 2.481	303.6	527	32.6	117.2	215.4	+ 10.2	L. 2.	
	»	310.5	461	28.1	111.7	209.9	+ 12.1	L. 1.	
	3.493	299.8	694	45.2	131.2	215.0	+ 10.9	behofter Fleck.	
	Dec. 7 und 8	hohe abgewandte Protuberanz entfernt nördlich bei $b = + 35°$						Mem. 42.	
286	Nov. 27.47	118.5	857	61.4	20.2	189.9	— 9.4	Fleck.	
	29.469	123.45	575	35.98	48.26	189.43	— 9.2	»	
288	Nov. 29.472	112.5	851	60.58	22.6	163.7	— 5.0	Fleck.	
	Dec. 2.481	122.8	311	18.51	68.3	166.5	— 5.1	Gruppe. L. 8.	
	»	118.9	410	24.74	61.9	160.1	— 5.3	L. 6.	
	3.497	163.5	106	6.1	83.9	167.6	— 4.8	»	
	»	130.1	210	12.3	75.8	159.5	— 4.9		
	Nov. 27	hohe Protuberanzen angrenzend südlich bis — 20°, entferntere — 34° bis — 50°.							
287 *a*	Nov. 29.472	122.80	826	57.69	26.50	167.62	— 13.4	behofter	+ 0°02
	Dec. 2.481	146.64	L. 5.	22.13	69.07	167.27	— 14.0	Fleck.	— 0.07
	3.497	179.03	246	14.52	83.29	166.99	— 13.6	ξ = 14.119	+ 0.05
287	Dec. 2.481	135.4	451	27.4	61.9	160.1	— 13.0	L. 4.	
	3.497	153.4	282	16.7	75.8	159.5	— 12.1	behofter Fleck.	
	Dec. 2.481	132.6	493	30.2	58.7	156.9	— 13.0	L. 3.	
	Nov. 29.472	120.2	924	71.2	12.5	153.9	— 12.9	am Ende der Gruppe.	
	Dec. 3.497	147.2	362	21.7	70.7	154.4	— 14.1		
289	Dec. 2.481	131.1	745	49.6	39.5	137.7	— 19.1	L. 9.	
	3.489	134.13	560	34.91	55.75	139.57	— 16.0	Fleck.	
	9.507	260.98	753	50.29	141.45	139.41	— 16.4	L. 7.	
290	Dec. 3.490	116.44	898	66.73	20.76	104.56	— 10.6	behofter Fleck.	
	9.507	241.56	293	17.39	106.45	104.41	— 11.6	L. 6.	
	12.426	270.4	794	54.2	149.8	106.1	— 8.9	Gruppe.	
	»	264.9	752	50.2	145.2	101.5	— 12.7		
	Dec. 15	Protuberanz angrenzend südlich							
291	Dec. 9.507	79.4	297	17.6	76.7	74.7	+ 6.4	L. 3.	
	»	81.0	325	19.4	74.9	72.9	+ 6.5	L. 2.	
	»	82.2	405	24.4	70.0	68.0	+ 7.8	L. 1.	
	12.43	299.1	388	23.3	118.2	74.4	+ 6.3	behoftes Gebilde.	
292	Dec. 12.43	7.7	338	20.1	97.2	53.4	+ 19.3	kleiner Fleck.	
293	Dec. 17.483	271 7	943	74.5	175.7	59.9	— 7.0	kleiner Fleck.	
	Dec. 9.507	127.16	567	35.36	60.25	58.21	— 14.4	L. 5.	
	12.426	210.48	237	14.00	100.80	57.12	— 13.9	behofter Fleck.	
							vergl.	1873 No. 8 und No. 27.	
294	Dec. 12.419	122.36	697	45.36	52.56	8.98	— 15.6	L. 5.	
	»	120.78	744	49.46	48.13	4.55	— 15.4	L. 4.	
	12.443	122.7	687	44.6	53.5	9.6	— 15.7	Gruppe.	
	»	121.0	740	49.0	48.6	4.7	— 15.5		

No.	1872/73	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
				162ste Rotationsperiode.					
295	Dec. 12.440	106.°0	827″	57.°7	38.°4	354.°5	— 4.°7	grosses behoftes Gebilde.	
	17.480	254.8	169	9.9	110.3	354.4	— 5.4		
	19.487	270.9	570	35.5	138.5·	354.1	— 5.2		
	Dec. 9 u. 10	Protuberanzen entfernt südlich; Dec. 23 angrenzend nördlich.							
296	Dec. 12.44	107.1	949	76.04	20.0	336.1	— 5.9	gedrängte Gruppe.	
	17.492	124.25	154	9.03	92.95	336.99	— 5.2	behofter Fleck.	
	19.490	266.3·	314	18.6	121.4	336.9	— 5.1	Gruppe.	
297	Dec. 17.492	118.4	423	25.5	76.9	320.9	— 9.4	Gruppe einzelner Flecke.	
	»	112.7	610	38.5	63.3	307.3	— 9.7		
	»	108.4	658	42.2	59.2	303.2	— 7.6		
	»	111.0	692	44.9	56.8	300.8	— 9.6		
	19.488	200.3	145	8.5	105.0	320.6	— 9.8	desgl.	
	»	166.6	122	7.2	100.5	316.0	— 8.3		
	»	143.0	177	10.4	95.8	311.3	— 9.0		
	»	123.0	315	18.7	86.0	301.6	— 9.4		
	24.454	266.0	863	61.7	169.7	314.4	— 11.6	Gruppe, wenige Flecke.	
	»	266.1	744	49.5	157.5	302.2	— 8.4		
298	Dec. 19.49	77.0	735	48.5·	56.8	272.4	+ 14.3	Fleck.	
	24.46	310.7	652	41.7	143.7	288.3	+ 20.8	kleine Flecke.	
	»	312.8	622	39.4	140.7	285.3	+ 20.9		
[285	Dec. 3.493	299.80	694	45.20	131.24	215.00	+ 10.9	behofter Fleck.	— 0.°01
299	24.450	76.88	671	43.19	66.78	211.56	+ 10.9		+ 0.11
	27.442	11.83	225	13.26	109.19	211.28	+ 10.6	ξ = 14.108	— 0.09
	Dec. 18.462				342.41	212.61	+ 10.8		
300	Dec. 24.457	144.9	843	59.4	59.1	203.8	— 42.5	Fleck.	
	»	141.9	883	64.2·	51.6	196.3	— 42.0	desgl.	
	Dec. 21	Zwischen dieser und der folgenden Gruppe hohe Protuberanzen; desgleichen und beträchtlich gesteigert Jan. 4.							
301	Dec. 27.445	116.6	473	28.8	84.1	186.1	— 13.0	kleine Flecke.	
	»	114.0	542	33.5	79.0	181.1	— 13.1		
	29.486	190.1	168	9.8·	114.5	187.4	— 12.5	kleiner Fleck.	
1	Jan. 2.470	257.8	791	53.8	170.9	187.0	— 12.5	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	255.8	720	47.1	163.9	180.0	— 13.3		
302	Dec. 27.448	109.00	733	48.39	63.42	165.43	— 12.9	behofter Fleck mit zwei Kernen.	
	29.487	119.38	383	22.93	92.34	165.26	— 12.6		
2	Jan. 2.467	251.20	518	31.85	147.96	164.00	— 13.0	verkleinert.	
	5.520	256.53	917	69.60	190.27	162.85	— 13.4	»	
303	Dec. 27.448	104.80	799	54.63	56.73	158.74	— 10.4	behofter Fleck.	— 0.°05
	29.488	109.74	473	28.81	85.29	158.19	— 10.4		+ 0.07
3	Jan. 2.467	251.76	415	25.03	141.33	157.47	— 10.9	ξ = 14.059	— 0.03
	Dec. 30.135				94.46	158.13	— 10.6		

No.	1872/73	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	Dec. 27.45	85°2	817″	56°5	55°2	157°2	+ 5°9	Gruppe	
	»	86.1	845	59.6	52.0	154.0	+ 5.5		
	»	82.0	846	59.8	52.3	154.3	+ 9.1		
304	29.487	72.9	438	26.5	88.3	161.2	+ 6.3		
4	»	73.0	556	34.6	80.5	153.4	+ 8.8	mit behoften	
	Jan. 2.47	289.8	527	32.5	148.2	164.3	+ 7.2	Theilen.	
	»	299.7	381	22.8	137.4	153.5	+ 7.7		
	5.505	278.36	934	72.56	192.30	165.09	+ 7.4	westl. behofter Fleck.	
	Jan. 7	276	flammige Protuberanzen			158	+ 7	Mem. 44.	
	Dec. 27.450	77.03	960	78.63	33.79	135.77	+ 16.0	Gruppe.	
	29.485	70.71	791	53.80	62.25	135.19	+ 16.0	beh. Fleck mit mehreren [Kernen.	
305			kleine Flecke in Fackeln folgend bis:						
5	»	79.4	907	67.8	46.6	119.5	+ 11.4		
	Jan. 2.462	358.70	326	19.34	118.09	134.30	+ 16.1	Kern innerhalb der	
	5.506	296.42	703	45.64	162.02	134.80	+ 16.2	vergrösserten Gruppe.	
	8.564	284.58	973	84.02	206.12	135.27	+ 16.0	Gr. am Sonnenrande.	
	Jan. 9	282	flammige Protuberanzen			130	+ 14	Mem. 44.	
	Dec. 29.49	99.4	793	54.0	59.2	132.1	— 6.9	Gruppe kl. Flecke.	
	»	103.5	843	59.4	53.9	126.8	— 10.5		
306	Jan. 2.47	184.0	100	5.9	117.7	133.8	— 9.1	zahlreicher.	
6	»	138.4	180	10.6	110.1	126.2	— 11.0		
	5.52	259.8	640	40.7	161.0	133.6	— 9.0	vermindert.	
	8.565	262.2	961	79.2	203.0	132.1	— 6.4	»	
	Jan. 9	261	flammige Protuberanzen			132	— 7	Mem. 44.	
9	Jan. 8.564	256.8	645	41.10	164.44	93.59	— 10.3	kleiner Fleck.	
	»	246.9	683	44.15	166.40	95.55	— 17.4	desgl.	
7	Jan. 5.52	68.6	528	32.5	90.0	62.6	+ 8.0	kleiner Fleck.	
	»	72.2	546	32.1	91.8	64.4	+ 11.0	desgl.	
	Dec. 31	und Jan. 14 nördlich hohe und abgewandte Protuberanzen.							
[293	Dec. 9.507	127.16	L.5.	35.36	60.25	58.21	— 14.4		— 0°32
	12.419	209.60	L.6.	14.11	100.62	57.04	— 14.1		+ 0.21
	12.426	210.48	237	14.00	100.80	57.12	— 13.9	behofter	+ 0.13
	17.483	264.45	922	70.44	171 30	55.47	— 13.8		+ 0.65
8	Jan. 2.480	104.92	964	80.06	36.77	52.72	— 14.3	Fleck.	— 0.15
	5.512	107.59	651	41.58	79.72	52.39	— 14.6		— 0.52
	8.563	172.77	187	11.00	122.46	51.63	— 14.8		— 0.41
	9.482	221.29	261	15.41	135.40	51.46	— 15.0	Für die drei	— 0.44
	11.466	246.74	598	37.55	162.91	50.66	— 15.3	Perioden	— 0.08
27	31.482	92.91	867	62.50	83.80	45.99	— 16.2	$\xi = 14.045$	+ 0.14
	Fbr. 3.551	102.22	410	24.76	126.83	45.24	— 16.0		+ 0.22
	7.462	232.17	470	28.72	181.41	44.02	— 16.3		+ 0.55
	Jan. 5.820				83.53	51.83	— 14.9		
			Aus der ersten und zweiten Periode folgt					$\xi = 14.064$,	
			aus der zweiten und dritten Periode					14.022.	
10	Jan. 8.559	67.9	483	29.5	95.8	25.0	+ 6.3	Fleck.	
	9.483	53.5	306	18.1	109.2	25.3	+ 6.2		

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		
	163ste Rotationsperiode.								
11	Jan. 8.562	90°.14	830″	57°.77	65°.60	354°.78	— 3°.8	kleiner behofter Fleck.	
	9.484	89.89	700	45.57	78.75	354.78	— 4.0		
	11.469	86.60	314	18.69	107.71	355.42	— 4.0		
12	Jan. 11.47	91.5	592	37.1	89.3	337.0	— 6.3	kleiner Fleck.	
14	Jan. 18.47	285.7	712	46.6	177.1	324.9	+ 12.5	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	284.8	655	41.8	172.6	320.4	+ 10.4		
	»	288.7	630	39.9	169.9	317.7	+ 12.0		
13	Jan. 11.475	57.73	881	64.14	67.09	314.71	+ 23.7	für die beiden Kerne eines behoften Flecks.	
	»	56.93	889	65.24	66.18	313.80	+ 24.7		
	18.466	308.18	654	41.86	164.76	312.65	+ 24.0	zwei beh. Flecke, durch Trennung des vorigen entstanden.	
	»	312.10	646	41.22	162.35	310.24	+ 25.5		
	Jan. 22	290	nördl. abgewandte Protuberanz			316	+ 28	Mem. 44.	
16	Jan. 18.47	279.8	482	29.4	161.8	309.6	+ 3.8	gedrängte kl. Gruppe.	
15	»	298.7	501	30.7	158.9	306.7	+ 12.8	Fleck.	
	Jan. 12	flammige Protuberanzen, weit ausgedehnt.							
	Jan. 18.486	28.8	442	26.8	117.7	265.3	+ 16.9	kleine Flecke am Ende einer Gruppe, welche am Anfang den folgenden grossen beh. Fleck hatte.	
17	Jan. 18.486	8.06	396	23.79	127.40	275.00	+ 18.2	behofter Fleck.	+ 0°.39
	21.468	298.67	628	39.92	169.45	274.51	+ 18.3		+ 0.07
[33	Fbr. 11.411	46.02	L. 10.	60.54	102.61	268.88	+ 20		— 0.08
	13.448	29.89	606	38.37	131.15	268.36	+ 19.2		— 0.13
	14.552	11.00	481	29.47	146.72	268.18	+ 19.2		— 0.25
	18.585	286.60	689	44.91	202.66	266.59	+ 18.9		+ 0.23
	21.476	270.74	950·	77.86	242.92	265.60	+ 18.3	ξ = 13.991	+ 0.42
[61	März 9.467	46.96	953	79.80	107.37	261.92	+ 17.7		— 0.30
	13.558	18.64	L. 8. 9.	34.20	164.66	260.84	+ 18.0		— 0.36
	Fbr. 15.161				154.99	267.77	+ 18.5		
	Jan. 15	60	flammige Protuberanzen			233	+ 25	Mem. 44.	
19	Jan. 25.545	291.73	769	51.74	186.38	233.27	+ 20.5	Fleck.	
	Jan. 15	102	flammige Protuberanzen			230	— 17	Mem. 44.	
18	Jan. 21.47	130.1	250	14.8	126.4	231.4	— 16.0	Gruppe.	
	»	130.6	333	19.9	122.7	227.7	— 19.6		
	25.535	241.6	694	45.3	185.5	232.5	— 17.0	zwei Flecke.	
	»	242.0	668	43.0	183.2	230.2	— 16.4		
	27.505	244.9	921	70.2	213.8	232.7	— 15.5	desgl.	
	»	242.0	803	55.1	198.0	216.9	— 17.4		
		Gruppe Jan. 28 verschwunden; am Westrande Jan. 29 höhere Protuberanzen.							
	Jan. 19	108	hohe Protuberanzen			176	— 19 bis — 29°. Mem. 44. Gruppe erst Jan. 30 entstanden.		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
26	Jan. 30.48	241°.9	829″	57°.9	203°.9	180°.4	—16°.8	Gruppe.	
	»	238.5	781	52.9	198.5	175.0	—19.1		
	31.47	241.6	933	72.5	220.2	182.6	—17.1	»	
	»	239.0	874	64.0	211.2	173.6	—19.4		
21	Jan. 25.531	71.4	175	10.26	130.6	177.7	— 3.7		
	»	76.6	297	17.6	123.2	170.3	— 4.0	Gruppe mit	
	27.509	264.0	290	17.16	159.9	178.8	— 4.0	behoften Theilen;	
	»	256.9	134	7.9	150.7	169.6	— 5.8	Oerter der vor-	
	29.474	260.2	681	44.0	188.8	179.6	— 2.9	nehmsten Kerne.	
	»	256.1	660	42.4	187.4	178.2	— 5.8		
	»	259.9	544	33.7	178.6	169.4	— 4.0		
	31.483	254.0	905	67.86	214.7	176.9	— 5.6		
20	Jan. 21.47	74.5	958	78.5	58.8	163.8	+ 6.3	Gruppe.	
	25.538	53.25	434	26.26	117.38	164.37	+ 6.6		—0°.15
	28.483	297.36	337	20.08	159.50	164.48	+ 6.9	behofter	+0.03
	29.474	282.12	512	31.53	173.65	164.49	+ 7.1	Fleck.	+0.12
	30.474	274.76	680	44.00	187.93	164.50	+ 7.2		+0.20
	31.481	270.10	822·	57.26	202.71	164.92	+ 7.2	ξ = 14.365	—0.11
	Fbr. 1.480	267.20	919·	70.29	217.04	165.00	+ 7.3		—0.09
	Jan. 29.655				176.37	164.63	+ 7.1		
22	Jan. 25.53	80.4	442	26.8	113.8	160.9	— 4.9	kleiner Fleck.	
23	Jan. 25.53	85.1	796	54.5	86	133	— 7.2	Gruppe.	
	30.48	244.0	310	18.4	163.9	140.4	— 9.9	»	
	»	257.5	170	10.0	155.9	132.4	— 5.8		
	31.47	247.2	529	32.6	179.4	141.8	—10.6	»	
	»	257.3	394	23.7	170.1	132.5	— 5.5		
	Fbr. 3.54	246.9	936·	73.6	224.3	142.9	—10.9	»	
	»	252.5	874	63.5	213.8	132.4	— 6.3		
	Jan. 23	63 bis 54	Protuberanz			127	+ 18 bis + 27°.	Mem. 44.	
	24	66	und nördlicher; Protuberanzen			113	+ 15 etc.	flammige intensiv bei + 19°.	
24	Jan. 27.512	48.60	704	45.92	102.49	121.32	+17.4		+0°.23
	28.477	38.00	568	35.46	116.44	121.50	+17.4	behofter	+0.17
	29.472	19.12	443	26.87	130.83	121.70	+17.4	Fleck	+0.11
	30.477	348.26	381	22.88	145.75	122.28	+17.1		—0.34
	31.472	317.80	436	26.42	160.23	122.57	+17.0	ξ = 14.400	—0.49
	Fbr. 3.536	280.30	825	57.57	203.54	122.16	+16.4		+0.32
	Jan. 30.324				143.21	121.92	+17.1		
25	Jan. 28.48	62.0	804	55.3	90.7	95.7	+10.5		
	»	63.2	843	59.6	86.2	91.2	+10.5		
	30.48	45.8	481	29.4	120.8	97.3	+10.0		
	»	49.9	593	37.2	112.9	89.4	+11.8	Gruppe mit	
	31.47	22.9	322	19.1	135.8	98.2	+ 9.7	behoften Flecken.	
	»	37.2	438	26.5	126.5	88.9	+11.4		
	Fbr. 3.54	284.3	558	34.8	180.8	99.4	+10.2		
	»	294.3	445	27.0	171.4	90.0	+10.5		
25 *b*	Jan. 30.48	41.8	673	43.4	109.8	86.3	+19.4	kleiner Fleck.	

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	Δl
28	Fbr. 3.55	30°.0	333″	19°.9	136°.3	54°.7	+ 8°.4	Gruppe.
	»	36.6	406	24.5	131.0	49.4	+ 9.7	
	7.466	275.0	666	43.0	194.3	57.0	+ 8.8	Fleck.
	»	282.1	564	35.2	185.3	47.9	+ 9.9	»
27	Fbr. 3.551	102.22	410	24.76	126.83	45.24	— 16.0	beh. Fleck = No. 8.
		In derselben Breite Jan. 29 nicht bedeutende Protuberanzen, höhere nördlich bei — 8°.						
	Jan. 30	54	flammige Protuberanzen			35	+ 24	Mem. 44.
29	31.484	50.97	941	74.50	76.64	38.81	+ 23.8	beh. Fleck, Fbr. 7 zertheilt. ξ = 13.574 —0°.16
	Fbr. 3.554	31.15	674	43.53	117.87	36.24	+ 24.3	+0.29
	7.466	317.23	570	35.67	171.38	33.94	+ 25.1	—0.12
	Fbr. 3.835				121.97	36.33	+ 24.4	

164^ste^ Rotationsperiode.

31	Fbr. 11.411	297.1	592	37.27	185.6	351.8	+ 19.0	nach Fbr. 7 entstandene Flecke. L. 14.
	»	305.1	572	35.85	181.0	347.2	+ 21.4	L. 13.
	»	302.8	537	33.30	180.1	346.4	+ 18.6	L. 12.
	13.436	279.6	829	58.2	213.1	350.5	+ 18.8	
	»	281.7	787	53.6	208.0	345.4	+ 18.7	
30	Fbr. 7.472	78.92	456	35.96	117.73	340.20	— 7.3	kl. Fleck v. kurzer Dauer.
	13.438	252.2	816	56.8	215.7	353.1	— 4.1	kl. Fleck am Anfg. d. Gr.
	»	250.55	751	50.31	210.61	347.97	— 5.8	behofter Fleck.
	14.56	249.0	878	64.2	225.8	347.2	— 6.0	» »
	Fbr. 16		Protuberanzen, südlich und nördlich angrenzend, dem Aequator zugewandt.					
	Fbr. 7	75	Protuberanz bei $b = -15°$ aufsteigend und oberhalb dem Orte der Gruppe zugewandt.					
32	Fbr. 11.411	85.4	626	39.8	118.0	284.2	— 12.5	Gruppe. L. 5.
	»	85.4	677	43.8	113.9	280.1	— 12.8	L. 1.
	13.441	71.1	67	3.9	156.0	293.3	— 6.4	Fleck am Anfg. d. Gr.
	14.554	251.8	185	10.9	172.1	293.5	— 6.5	
	13.441	89.27	113	6.61	153.59	290.90	— 8.4	behofter Fleck.
	14.554	239.12	144	8.46	169.45	290.89	— 8.4	
	18.576	245.32	859	61.86	227.65	291.71	— 8.3	
	13.441	87.7	237	14.0	146.2	283.5	— 9.9	desgl.
	14.554	180.7	57	3.4	162.2	283.6	— 9.8	
	13.441	83.1	328	19.5	140.5	277.8	— 9.7	am Ende eines grossen behoften Theiles.
	»	100.7	358	21.5	140.3	277.6	— 16.1	
	14.554	122.3	144	8.5	155.6	277.0	— 13.0	
	18.576	241.2	722	47.8	213.4	277.4	— 11.9	
	»	237.2	730	48.4	213.9	277.9	— 14.9	
	Fbr. 21	240	Protuberanz südlich angrenzend; ein kürzerer Arm oberhalb der Gruppe, ein längerer Arm nach dem Aequator gerichtet.					
32 *b*	Fbr. 11.411	58.2	625	39.8	119.7	286.0	+ 4.7	L. 11.
33	Fbr. 13.448	29.89	606	38.37	131.15	268.36	+ 19.2	beh. Fleck = No. 17.
	18.585	286.60	689	44.91	202.66	266.59	+ 18.9	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	Δl
35	Fbr. 18.58	235°.8	487″	30°.0	194°.9	258°.9	—13°.5	Gruppe, nach Fbr. 14
	»	237.0	369	22.2	187.2	251.2	—11.6	entstanden.
	21.484	238.37	890	66.14	235.19	257.76	—13.6	behofter Fleck.
	Fbr. 23	unmittelbar südlich angrenzend eine sehr hohe Protuberanz, welche sich in grossem Bogen bis $b = -28°$ erstreckte, während sich ein kürzerer Bogen oberhalb des behoften Flecks befand.						
34	Fbr. 14.56	84	751	50.2	110.6	232	—12.7	Gruppe entstehend,
	»	88.3	858	61.6	98.9	220.3	—17.0	kl. Flecke mit Fackeln.
	18.58	193.1	160	9.4	170.3	234.3	—14.6	Gruppe mit behoften
	»	139.9	182	10.7	161.2	225.2	—16.7	Flecken.
	21.47	235.1	660	42.6	210.7	233.5	—15.3	mit grösseren behoften
	»	228.7	535	33.2	200.4	223.2	—17.4	Theilen.
	Fbr. 13	72	grosse Protuberanz			207	+ 1	nördlich gerichtet; Gruppe später entwickelt.
36	Fbr. 18.586	34.3	410	24.9	145.3	209.2	+ 8.3	zwei Flecke.
	»	35.4	459	28.1	142.4	206.3	+ 9.7	
	21.47	287.5	410	24.8	187.9	210.7	+ 8.3	behofter Fleck.
	25.47	259	927	72.6	243.6	209.3	+ 7.3	Fleck.
	Fbr. 14	78	Protuberanz			193	— 5	
37	Fbr. 18.585	72.0	599	37.9	127	191	— 5.8	kleine Gruppe.
	21.470	270	35	2.05	170	193	— 6.1	am Anfg d. Gruppe.
	25.470	245.9	816	57.0	229.7	195.4	— 6.5	Gruppe.
	»	237.8	720	47.6	220.2	185.9	—13.0	
39	Fbr. 18.584	90.1	741	49.6	115.7	179.6	—18.7	Gruppe,
	»	90.9	881	64.8	99.6	163.5	—20.7	
	21.481	104.5	410	24.8	146.5	169.1	—19.9	mit zwei beh. Flecken,
	»	100.7	494	30.4	140.3	162.9	—20.9	
	25.470	222.4	520	32.3	202.6	168.3	—19.9	aus kleinen Flecken
	»	212.8	416	25.2	193.7	159.4	—21.1	bestehend.
	Fbr. 16	keine Protuberanz beim behoften Fleck, aber entfernt nördl. bei + 20° hohe abgewandte Protub.						
38	Fbr. 18.585	58.47	872	63.59	103.24	167.17	+ 8.3	behofter Fleck. $\xi = 14.283$ — +0°.38
	21.474	37.32	448	27.30	145.27	167.98	+ 8.2	—0.38
	25.475	273.90	530	32.97	202.09	167.72	+ 7.2	—0.06
	27.482	261.02	823	57.89	230.64	167.64	+ 6.6	+0.06
	Fbr. 23.254				170.31	167.63	+ 7.6	
40	Fbr. 25.475	40	7	0.4	171.7	137.3	— 6.7	Gruppe, entstanden
	»	29.2	78	4.6	168.6	134.2	— 3.9	nach Fbr. 21.
	27.484	251.8	400	24.2	198.5	135.5	— 5.0	Fleck.
41	Fbr. 25.476	33.2	378	22.8	153.7	119.3	+ 6.6	Gruppe, bis Fbr. 27
	»	41.4	464	28.5	147.0	112.6	+ 6.6	verschwunden.
45	März 2.454	245.7	666	43.2	220.8	115.4	— 6.6	Gruppe, neu entstanden.
	»	243.7	605	38.5	216.1	110.7	— 8.0	
46	März 2.454	235.34	635	40.71	218.11	112.71	—13.4	beh. Fleck } neu ent-
	»	234.8	709	46.8	224.3	118.9	—14.3	kl. Fleck } standen.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
42	Fbr. 25.477	70°.2	673"	43°.7	128°.2	93°.4	— 5°.7	Anfg. } Gruppe.
	»	73.4	765	51.8	119.9	85.5	— 7.6	Mitte } Gruppe.
	»	71.2	855	61.6	110.3	75.9	— 4.2	Ende } Gruppe.
	27.486	62.5	274	16.3	158.0	95.0	— 4.9	Anfg. } »
	»	70.6	400	24.2	149.8	86.8	— 7.7	beh. Fleck } »
	März 2.454	253.7	383	23.2	200.3	94.9	— 4.1	Anfg.
	»	247.6	266	15.9	193.2	87.8	— 6.8	Mitte.
	»	241.7	141	8.3	185.5	80.1	— 7.8	} Ende.
	»	253.6	144	8.5	185.7	80.3	— 6.0	} Ende.
	März 7	264	Protuberanz, zerrissenes Gebilde, am Orte des Anfanges des Gruppe.					
43	Fbr. 25.477	85.34	759	51.24	121.68	87.28	—16.9	behofter Fleck, ξ = 14.140
	27.486	93.27	426	25.93	149.69	86.63	—16.8	
	März 2.450	213.68	288	17.18	191.97	86.63	—16.3	
	Fbr. 27.486	88.1	565	35.5	139.4	76.3	—16.9	am Ende der Gruppe.
49	März 9.439	264.45	955	80.42	262.13	57.08	+ 16.4	Fleck.
	Fbr. 24	69	hohe Protuberanzen am Aequator und weiter nördlich. Mem. 47.					
47	März 2.455	72.2	343	12.5	164.6	59.2	— 7.7	kleine Gruppe, neu;
	9.437	239.6	958	81.8	266.9	61.9	— 7.7	} vergrösserte Gruppe.
	»	241.5	912	70.2	255.1	50.1	— 6.8	} vergrösserte Gruppe.
44	Fbr. 27.490	83.43	960	81.20	91.48	28.36	—15.6	Fleck am Rande.
	März 2.456	81.79	662	42.94	134.14	28.71	—14.5	grosser behofter Fleck.
	8.575	233.4	633	40.66	224.2	31.5	—13.9	} L. 24.
	»	231.7	562	35.36	218.6	25.9	—14.3	} L. 23.
	9.444	232.9	716	47.52	232.1	27.0	—14.6	
50	März 9.441	277.87	711	47.15	225.20	20.12	+ 17.3	} behofter Fleck.
	11.471	267.21	910	70.28	253.12	19.08	+ 17.3	} behofter Fleck.
51	März 9.443	265.2	709	46.9	228.7	23.6	+ 8.7	} Gruppe.
	»	267.3	656	42.5	224.0	18.9	+ 8.6	} Gruppe.
52	März 8.575	244.1		27.14	210.7	18.0	— 7.3	} behofter Fleck. L. 22.
	9.444	242.8	602	38.3	222.9	17.8	— 7.6	} behofter Fleck. L. 22.
48	März 2.458	69.44	914	70.37	106.57	1.11	— 3.8	} Fleck. L. 15.
	8.575	262.88		12.04	194.97	2.25	— 3.5	} Fleck. L. 15.
	9.447	251.99	385	23.35	207.46	2.29	— 4.2	} Fleck. L. 15.
				165ste Rotationsperiode.				
55	März 9.45	200	130	7.3	189.5	344.3	—12.2	zerstreute kleine Flecke; verschwunden März 11.
			An dieser Stelle März 15 eine bergartige Protuberanz.					
53	März 11.48	300.3	658	42.7	212.9	338.7	+ 27.2	} Gruppe kleiner Flecke.
	»	301.5	616	39.4	209.8	335.6	+ 25.2	} Gruppe kleiner Flecke.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
	März 4	Protuberanz südlich von den Gruppen 53 und 54, nördlich von No. 56. Mem. 47						
54	März 9.454	2°0	507″	31°5	170°3	325°0	+ 21°3	Gruppe.
	»	18.7	626	40.2	156.3	311.0	+ 22.5	
	11.480	314.8	481	29.7	197.4	323.2	+ 20.7	
	»	340.0	463	28.5	184.4	310.2	+ 21.5	
56	März 9.45	10.5	335	20.2	173	328	+ 10	Fleck; März 11 verschw.
57	März 9.45	78.6	334	20.1	164.3	319.1	— 10.7	zwei Flecke.
	»	78.9	423	25.8	158.6	313.4	— 11.7	
	11.472	210.4	172	10.18	194.8	320.7	— 12.8	behofter Fleck.
	»	197.2	88	5.2	189.8	315.7	— 10.8	kleine Gruppe.
	13.558	233.2	583	36.91	225.4	321.6	— 13.0	L. 10.
58	März 9.457	73.84	708	46.88	136.97	291.66	— 10.2	Fleck.
	11.475	75.60	343	20.68	165.62	291.52	— 9.9	
60	März 11.477	73.0	691	45.4	140.5	266.4	— 9.8	Fleck.
61	März 13.558	18.64	546	34.20	164.66	260.84	+ 18.0	beh. Fleck; vgl. No. 17.
59	März 9.467	78.49	959	82.13	100.83	255.38	— 12.9	Fleck am Rande.
	11.477	76.03	805	56.20	129.49	255.36	— 12.1	Gruppe mit behoften Theilen.
	»	78.5	887	66.2	119.2	245.1	— 14.2	
	13.558	76.83	479·	29.61	158.76	254.94	— 11.5	L. 7.
	»	78.20	614	39.29	148.98	245.16	— 13.2	L. 2.
	17.513	232.31	369	22.36	214.58	254.34	— 11.1	Gruppe mit zahlreichen Kernen.
	»	226.64	341	20.63	212.41	252.17	— 12.8	
	»	221.2	231	13.8	205.3	245.1	— 12.2	
	»	209.6	212	12.6	202.9	242.7	— 14.0	
	18.610	234.96	558	35.14	228.78	252.89	— 11.3	westliche Kerne der Gruppe.
	»	231.95	544	34.18	227.63	251.74	— 12.9	
	März 22	am Westrande einige Protuberanzen südlicher.						
62	März 13.558	81.29	804	56.06	131.85	228.03	— 16.8	L. 1.
	17.517	127.83	178	10.56	187.35	227.05	— 16.2	Fleck. ξ = 14.02
	18.614	198.47	216	12.86	202.74	226.79	— 16.0	
	März 22	Fleck verschwunden;						
	März 24	Protuberanz dem Orte des Flecks westlich angrenzend.						
	März 12	66	bedeutende Protuberanz			209	— 6 bis + 5°.	Mem. 47.
64	März 22.61	237.1	671	44.0	241.8	208.9	— 10	gedrängte kl. Gruppe.
	»	233.7	568	35.9	233.4	200.5	— 11.7	kleiner Fleck.
63	März 17.520	66	569	35.4	156.8	196.5	— 6.0	kleine Flecke.
	»	66	621	39.8	152.3	192.0	— 5.8	
	18.614	64.5	329	19.8	173.6	197.5	— 6.2	
65	März 22.61	229	93	5.5	203	170	— 8	kleine Gruppe,
	23.47	243.4	312	18.8	217.3	172	— 6.6	etwas grösser.
	25	nicht bemerkt						
	26.47	241.2	850	61.6	263.2	175.2	— 5.6	zwei kleine Flecke.
	»	240.0	822	58.4	260.0	172.0	— 7.0	

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
66	März 22.61	34°1	506″	31°5	170°3	137°4	+ 9°4	Gruppe.	
	»	39.8	590	37.5	163.3	130.4	+ 9.2		
	25.47	304.8	293	17.7	209.1	135.3	+ 9.0	»	
	»	323.8	272	16.3	203.3	129.5	+ 9.4		
	27.488	265.95	622	40.15	239.2	137.1	+ 8.8	Fleck.	
	28.477	260.19	773	53.20	254.4	137.7	+ 8.9	»	
67	März 22.611	25.47	682·	44.89	161.50	128.53	+ 21.0	grosser behofter Fleck am Anfg. der Gruppe.	
	23.470	17.23	585	37.20	172.29	127.07	+ 20.4		
	25.472	334.47	437	26.85	200.17	126.38	+ 20.3		
	»	349.7	480	29.8	192.1	118.3	+ 22.2	Fleck am Ende d. Gr.	
	26.476	304.8	476	29.5	216.0	127.9	+ 19.3	Gruppe.	
	»	326.9	496	30.9	205.3	117.2	+ 24.1		
	27.488	288.8	592	37.8	229.9	127.3	+ 19.8		
	»	306.0	552	34.9	219.4	116.8	+ 24.2		
	29.484	271.47	816	57.77	256.91	125.89	+ 19.3	behofter Fleck.	
	»	282.40	746	50.61	245.80	114.78	+ 24.1	Ende der Gruppe.	
	März 31	270	hohe Protuberanz			133	+ 20 bis	+ 32°, dem beh. Fleck angrenzend.	
	Apr. 1	270	kleinere Protuberanz			120	+ 26		
68	März 22.608	76.94	645	41.82	155.47	122.54	— 13.3	grosser behoft. Fleck; nach März 27 verkleinert.	— 0°19
	23.467	79.54	501	31.21	167.36	122.18	— 13.5		+ 0.17
	25.475	125.68	136	8.09	196.14	122.31	— 13.6		+ 0.02
	27.484	224.62	383	23.33	224.90	122.41	— 13.6		— 0.10
	28.483	229.61	567	35.95	239.11	122.37	— 13.6		— 0.07
	29.488	231.49	724	48.69	253.27	122.19	— 13.5		+ 0.10
	30.472	232.04	846	61.40	267.32	122.20	— 13.4	$\xi = 14.256$	+ 0.08
	März 26.782				214.79	122.31·	— 13.5		
	Apr. 1	Eine Reihe hoher Protuberanzen, am Aequator beginnend, erstreckte sich fast bis zum Orte des Flecks, worauf flammige Protuberanzen folgten.							
69	März 27.484	256.8	209	12.5	214.5	112.0	— 3.5	Gruppe, entstanden März 26.	
	»	262.9	121	7.2	209.2	106.7	— 4.1		
	29.488	244.4	622	40.1	244.5	113.4	— 4.5	kleiner Fleck.	
	30.473	243.5	780	54.0	259.5	114.4	— 4.5	»	
74	März 30.47	225.3	654	42.7	247.5	102.4	— 17.2	kl. Gruppe von kurzer Dauer.	
78	Apr. 2.49	229.6	750	51.1	259.6	71.4	— 15.0	kl. Fleck	
	März 23	70	Protub. von ausgezeichneter Höhe			62	— 5		
70	März 25.477	71.32	879	65.62	134.03	60.17	— 9.1	beh. Fleck mit 2 Kernen.	
	26.483	70.92	753	51.23	149.63	61.42	— 9.3	Oerter der beiden Kerne.	
	»	70.81	770	52.86	147.97	59.76	— 9.2		
	27	Theilung des Hofes, darauf völlige Trennung:							
	28.474	72.91	405	24.78	178.47	61.86	— 9.5	zwei behofte Flecke.	
	»	71.91	441	27.14	176.04	59.43	— 9.3		
	29.480	81.37	196	11.71	192.96	61.99	— 9.7	» » »	
	»	77.19	235	14.06	190.42	59.45	— 9.4		
	Apr. 1.614	234.57	477	29.62	237.09	61.41	— 9.9	» » »	
	»	234.58	447	27.59	235.04	59.34	— 9.7·		
	2.490	236.01	629	40.72	249.24	61.07	— 9.7	» » »	
	»	236.04	605	38.83	247.33	59.16	— 9.6		
	3.586	236.06	785	54.56	264.46	60.65	— 9.7	vergl. No. 91.	
	»	236.44	769	52.97	262.84	59.03	— 9.5		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
		Oestl. von der Protub., welche bei No. 70 (März 23) erwähnt ist, entstand März 29/30:							
75	März 30.46	71°5	241″	14°4	190°8	45°9	— 8°0	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	67.5	304	18.4	186.8	41.9	— 7.1		
	Apr. 1.62	235.7	259	15.5	222.9	47.1	— 8.1	Gruppe noch aus kleinen Flecken bestehend.	
	»	238.9	190	11.4	218.8	43.0	— 7.0		
	2.49	239.4	454	28.1	236.6	48.4	— 7.5	Gruppe vergrössert.	
	»	241.1	366	22.3	230.7	42.5	— 6.7		
	3.593	239.18	663	43.43	253.19	49.28	— 7.5	zwei behofte Flecke.	
	»	239.17	577	36.78	246.48	42.57	— 7.6		
76	Apr. 1.62	296.0	472	29.3	225.8	50.0	+ 16.8	Gruppe nach März 30 entstanden.	
	»	305.5	447	27.5	220.7	44.9	+ 18.0		
	2.494	282.02	585	37.31	238.07	49.84	+ 16.7	behofter Fleck.	
	März 25	57		Protuberanz		36	+ 2 bis + 11°.	Mem. 49	
71	März 27.478	54.08	872	64.66	138.76	36.36	+ 6.2	kleiner Fleck. ξ = 14.965	
	28.472	50.76	753	51.26	153.50	36.92	+ 6.2		
	29.475	45.18	590	37.70	168.66	37.77	+ 6.2		
	30.463	34.79	411	25.22	183.28	38.29	+ 6.1		
					Darauf entstand eine Gruppe mit Hofbildungen.				
	Apr. 1.62	297.7	302	18.2	218.1	42.3	+ 8.5	Gruppe.	
	»	319.4	261	15.7	211.3	35.5	+ 9.0		
	2.49	278.2	454	28.1	231.5	43.3	+ 9.8	»	
	»	289.8	356	21.7	223.4	35.2	+ 9.5		
72	März 28.485	43.8	928	74.39	131.9	15.1	+ 17.5	kleiner Fleck, April 1 verschwunden.	
	29.477	40.4	855	62.49	145.8	14.9	+ 17.5		
	30.468	35.32	743	50.39	160.17	15.11	+ 17.2		
77	Apr. 1.62	59.0	328	19.9	187.5	9.7	— 4.2	kleiner Fleck.	
	2.50	47.5	140	8.3	200.3	12.0	— 3.7	desgl.	
	»	76.7	160	9.5	198.9	10.6	— 8.2	desgl.	
						nur Apr. 1 und 2 sichtbar.			

166ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	März 28	Protuberanz westlich vorliegend; Apr. 11 grössere nördlich und dem Fleck zugewandt.							
73	März 29.478	46.43	950	80.73	133.51	355.50	+ 16 0	behofter Fleck.	— 0°67
	30.470	43.63	888	67.25					
	Apr. 1.626	32.42	651	42.47	170.73	354.88	+ 15.7		— 0.56
	2.500	23.15	529	33.24	182.72	354.40	+ 15.4		— 0.24
	3.584	1.20	398	24.35	197.89	354.11	+ 15.6		— 0.15
	6.546	283.18	541	34.17	239.04	353.00	+ 15.7		+ 0.40
	7.479	273.81	670	44.14	251.98	352.63	+ 15.9		+ 0.60
	9.648	263.02	902	69.89	282.52	352.12	+ 15.9	ξ = 14.078	+ 0.63
	10.447	261.02	944	79.69	293.70				
[98	26.440	46.81	915	73.27	160.56	350.70	+ 16.3		— 1.04
	27.448	44.30	834	60.74	174.80	350.56	+ 16.1		— 1.09
	30.487	19.85	437	27.18	216.43	348.84	+ 15.5		+ 0.07
	Mai 6.584	267.16	846	62.47	301.52	346.94	+ 16.1		+ 0.81
	7.465	265.44	911	72.87	313.48	346.34	+ 16.4		+ 1.25
	Apr. 15.765				9.23	351.67	+ 15.9		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	März 30	78°	Protuberanzen			328°	— 16° bis — 8°.	Mem. 49.	
79	Apr. 7.48	221.0	197″	11°8	224°2	324.8	— 10.3	Fleck, entstanden Apr. 6.	
	März 31	72	Protuberanzen			315	— 8° und südlicher	Mem. 49.	
	Apr. 1	72	Protuberanzen			302	desgl.		
	Apr. 9.66	245.5	336	20.4	235.7	305.2	— 4.7		
	»	248.8	290	17.5	232.8	302.3	— 3.9	Gruppe	
83	11.48	242.9	667	43.9	261.2	304.8	— 4.7	kleiner entstanden	
	»	244.4	594	38.2	255.2	298.8	— 4.0	Flecke, Apr. 6/7.	
	13.48	240.9	890	68.0	287.4	302.4	— 4.9		
83 *b*	»	233.8	941	78.8	298.7	313.7	— 10.9	Fleck, entst. Apr. 11/13.	
	Apr. 14	234	Protuberanz			312	— 10	Mem. 49.	
	15	234 u. 246	»			299	— 10 und + 2°.		
88	Apr. 13.48	270.0	944	80.0	295.5	310.5	+ 24.5	Fleck, entst. Apr. 11/13.	
	14	270	Protuberanz			309	+ 26		
	Apr. 6.553	47.97	836	60.32	154.00	267.86	+ 10.6	kleiner Fleck.	
	9.65	16.5	365	22.3	200.1	269.8	+ 10.7	kleine Gruppe.	
80	»	25.8	418	25.7	195.0	264.7	+ 10.1		
	10.44	353.0	284	17.2	210.5	268.9	+ 10.6	kleine Gruppe.	
	11.48	306.5	324	19.6	226.5	270.1	+ 11.9	zerstreute kleine Flecke.	
	13.48	269.5	651	42.6	258	273	+ 12.8	kleiner Fleck.	
81	Apr. 6.55	51.4	939	77.8	135.9	249.8	+ 10.6	Fleck.	
	10.44	27.7	483	30.2	191.5	249.9	+ 12.1	einige kleine Flecke.	
	Apr. 6.551	74.86	931	75.66	135.71	249.60	— 12.2		+ 0°60
	7.481	74.50	856	62.96	149.63	250.25	— 12.2		— 0.30
	9.655	77 23	555	35.19	180.31	249.92	— 12.4		— 0.53
	10.443	80.63	415	25.56	191.10	249.46	— 12.3	behofter	— 0.29
82	11.471	96.56	223	13.38	205.61	249.31	— 12.6·	Fleck;	— 0.40
	13.478	215.98	266	16.04	233.57	248.63	— 12.7		— 0.26
	14.470	226.52	450	27.89	247.38	248.29	— 12.8	vergl.	— 0.17
	15.610	230.45	638	41.61	262.66	247.31	— 12.9	Gruppe 59.	+ 0.51
	16.600	231.53	775	53.86	276.20	246.73	— 13.2		+ 0.82
	Mai 6.582	83.58	678	45.19	196.91	242.36	— 14.0		— 0.04
	7.460	88.11	540	34.39	209.35	242.28	— 14.3		— 0.19
[102	8.463	98.27	369	22.72	223.29	241.91	— 14.3	ξ = 14.004	— 0.08
	9.465	128.00	218·	13.21	237.56	241.88	— 14.5		— 0.32
	14.677	234.11	831	60.62	309.60	239.57	— 14.1		+ 0.63
	Apr. 21.601				347.07	246.25	— 13.2		
	Apr. 9.66	28.8	697	46.4	176.1	245.6	+ 20.2	Gruppe.	
	»	33.2	771	53.3	168.0	237.5	+ 20.2		
	11.47	1.4	471	29.3	203.1	246.8	+ 20.3	»	
84	»	15.1	545	34.6	193.6	237.3	+ 20.2		
	15.618	278.71	677	44.82	259.13	243.67	+ 19.5	mit westl. beh. Fleck.	
	»	285.02	624·	50.52	252.82	237.36	+ 19.8		
	16.601	271.52	791	55.55	272.92	243.43	+ 19.1	nur ein Fleck.	
	Apr. 9.66	69.7	863	63.8	151.0	220.5	— 7.8	kl. Fl. von kurzer Dauer.	
85	»	76.5	896	68.9	145.7	215.2	— 13.9	Gruppe kleiner Flecke,	
	»	76.7	932	76.2	138.1	207.6	— 13.9	darauf vergrössert.	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
85a	Apr. 10.446	76°10	828″	59°50	156°17	214°49	— 13°4	behofter	— 0°02
	12.506	81.92	L.5.	31.61	187.11	216.04	— 13.6	Fleck,	+ 0.37
	13.473	91.30	300	18.19	201.53	217.69	— 13.4	am Anfang	— 0.34
	14.467	135.65	140	8.38	217.35	218.31	— 13.3	der Gruppe.	— 0.05
	15.614	213.68	261	15.77	235.10	219.69	— 13.0		— 0.35
	16.604	226.01	451	28.01	249.40	219.87	— 13.0	ξ = 15.209	+ 0.40
	Apr. 13.852				207.95	217.68	— 13.3		
				Dieser behofte Fleck hat sich vor Apr. 20 zertheilt;					
85b	Apr. 12.506	81.26	L.2.	41.48	177.11	206.04	— 15.6	behofter	— 0°11
	13.473	86.76	478	29.81	190.79	205.93	— 15.9	Fleck	— 0.14
	14.467	100.14	310	18.70	204.42	205.38	— 16.1	am Ende	+ 0.26
	15.614	152.25	174	10.41	220.82	205.41	— 15.7	der Gruppe.	+ 0.05
	16.604	203.21	274	16.54	235.06	205.53	— 15.8		— 0.22
	20.487	228.57	856	63.24	289.45	204.52	— 16.4	ξ = 14.113	+ 0.19
	Apr. 15.525				219.61	205.47	— 15.9		
86	Apr. 13.475	68.00	497	31.09	187.85	202.96	— 6.7	Fleck von kurzer Dauer.	
	14.469	69.12	482	18.38	201.63	202.56	— 6.7		
87	Apr. 11.475	77.48	889	67.82	148.61	192.25	— 14.7	behofter	0°00
	12.506	78.30	L.1.	54.67	163.27	192.20	— 14.9	Fleck;	+ 0.06
	13.476	79.90	645	42.15	177.25	192.34	— 14.6	Apr. 20	— 0.06
	14.471	84.04	474	29.55	191.47	192.37	— 14.5	nicht mehr	— 0.08
	15.616	100.52	269	16.22	207.75	192.31	— 14.7	bemerkt.	— 0.01
	16.607	152.09	158	9.46	221.81	192.24	— 14.6	ξ = 14.279	+ 0.08
	Apr. 14.024				185.01	192.28	— 14.7		
90	Apr. 21.478	205.78	555	35.36	256.83	157.91	— 25.4	Fleck von kurzer Dauer.	
89	Apr. 20.483	81.74	706	47.39	178.95	94.08	— 15.9		+ 0°22
	21.467	85.88	545	34.57	193.53	94.62	— 15.9	behofter	— 0.22
	25.471	214.57	369	22.65	250.90	94.87	— 15.4	Fleck.	— 0.07
	26.444	224.72	539	34.25	264.80	94.89	— 15.0	ξ = 14.367	+ 0.02
	27.441	228.88	698	46.87	279.09	94.95	— 14.9		+ 0.05
	Apr. 24.261				233.45	94.68	— 15.4		
99	Apr. 30.49	234.7	880	67.2	303.1	75.5	— 11.9	neuer Fleck.	
[70a	Apr. 1.614	234.57	477	29.62	237.09	61.41	— 9.9		— 0°30
	2.490	236.01	629	40.72	249.24	61.07	— 9.7	behofter	— 0.02
	3.586	236.06	785	54.56	264.46	60.65	— 9.7	Fleck.	+ 0.32
91	21.470	72.36	882	67.06	159.40	60.45	— 9.0	+ 0°05	— 0.74
	25.473	83.31	260	15.72	215.67	59.61	— 9.1	— 0.05	— 0.18
	26.440	127.55	94	5.65	229.06	59.20	— 9.3	ξ = + 0.13	+ 0.16
	27.445	218.76	195	11.75	243.34	59.16	— 9.4	14.196 — 0.05	+ 0.14
	30.480	236.67	735	50.24	285.95	58.46	— 9.6	für 70a — 0.07	+ 0.62
	Apr. 17.375				100.53	60.00	— 9.5	und 91;	
	Apr. 26.262	für No. 91 allein:			226.69	59.37	— 9.3	ξ = 14.031 mit den vorstehend in erster Columne angegebenen Δl.	
	Apr. 19	78	grossartige Protuberanz			63	— 13	Von beiden Protuberanzen befanden sich Seitenarme oberhalb der heliographischen Breite der Flecke No. 91 und 92.	
	»	67	kleinere Protuberanz			63	— 2		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
92	Apr. 25.473	65°00	284″	17°22	213°51	57°45	— 4°2	behofter Fleck, entstanden nach Apr. 21.	
	26.440	66.22	82	4.90	226.91	57.05	— 4.4		
	27.445	244.89	133	7.95	240.67	56.48	— 4.3		
93	Apr. 21.603	71.60	L.1.	76.42	150.10	49.25	— 7.8	behofter Fleck.	— 0°06
	25.473	74.57	411	25.43	205.46	49.40	— 8.0		— 0.06
	26.440	82.18	216	13.05	219.11	49.25	— 8.0		+ 0.12
	27.445	164.96	68	4.05	233.37	49.18	— 8.2		+ 0.24
	30.482	237.95	632	41.31	276.98	49.46	— 8.3	ξ = 14.305	+ 0.07
	Mai 2.476	239.00	L.6.	68.03	305.89	49.92	— 8.1		— 0.31
	Apr. 27.320				231.82	49.41	— 8.1		
95	Apr. 25.48	33.4	437	27.1	207.7	51.5	+ 9.9	Gruppe kleiner Flecke, entstanden Apr. 21/25.	
	»	35.8	499	31.4	203.2	47.0	+ 10.8		
	26.44	12.7	302	18.4	220.4	50.5	+ 10.2		
	»	22.5	356	21.8	215.6	45.7	+ 10.5		
	27.45	325.3	238	14.4	235.3	51.0	+ 10.0		
	»	347.2	252	15.2	229.6	45.3	+ 10.6		
	30.48	265.1	661	43.7	277.2	49.7	+ 10.2		
	»	266.9	626	40.8	274.0	46.5	+ 10.5		
	Mai 4	258	Protuberanzen			45	+ 11		
[76	Apr. 2.494	282.02	585	37.31	238.07	49.84	+ 16.7	behofter Fleck.	+ 0°10
94	25.443	28.72	L.2.	38.99	198.56	42.93	+ 18.2		— 0.37
	26.446	15.12	471	29.45	212.35	42.41	+ 18.1		— 0.17
	27.453	350.97	379	23.26	226.30	41.99	+ 18.1		— 0.08
	30.484	281.39	598	38.71	267.98	40.43	+ 18.2	ξ = 13.950	+ 0.49
	Apr. 22.464				156.65	43.52	+ 17.9	[ξ = 13.768 für No. 94].	
	Mai 4	Bis in die Nähe des Fleckenortes (bis b = + 20°) reichte der obere Arm einer bei b = + 29° aufgestiegenen Protuberanz.							
	Apr. 21	54	Protuberanzen westlich			39	+ 10	Mem. 49.	
96	Apr. 25.48	45.8	646	42.3	190.7	34.5	+ 9.5	Gruppe kleiner Flecke, seit Apr. 27 verschwunden.	
	»	48.1	697	46.6	186.0	29.8	+ 9.1		
	26.44	41.3	490	30.7	203.5	33.6	+ 8.1		
	»	43.2	548	34.9	199.2	29.3	+ 8.7		
97	Apr. 27.45	63.4	355	21.8	210.9	26.6	— 3.2	Gruppe kleiner Flecke, nur Apr. 27 beobachtet.	
	»	65.4	424	26.3	206.3	22.0	— 3.8		

167ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
98	Apr. 26.440	46.81	915	73.27	160.56	350.70	+ 16.3	behofter Fleck, siehe No. 73.	
	Mai 7.465	265.44	911	72.87	313.48	346.34	+ 16.4		
	Mai 8	264	Protuberanz			350	+ 16	Mem. 50.	
100	Apr. 30.48	75.1	627	40.9	194.8	327.1	— 9.0	einige kleine Flecke.	
	»	77.8	741	50.8	184.9	317.4	— 11.7		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	Δl
101	Apr. 30.48	72°1	865″	64°9	170°5	303°	— 7°3	kleine Gruppe.
	Mai 6.586	231.28	317	19.36	260.24	305.64	— 8.3	behofter Fleck. — 0°03
	7.458	236.73	484	30.47	272.59	305.55	— 8.2	+ 0.03
	8.459	239.12	659	43.65	286.92	305.59	— 8.1	— 0.04
	9.463	240.22	798	56.75	301.13	305.48	— 8.0	ξ = 14.239 + 0.04
	Mai 7.991				280.22	305.56	— 8.1	
102	Mai 6.582	83.58	678	45.19	196.91	242.36	— 14.0	behofter Fleck, siehe No. 82.
	14.677	234.31	831	60.62	309.60	239.57	— 14.1	
104	Mai 9.46	96.4	336	20.6	225.8	230.2	— 12.6	kleiner Fleck.
105	Mai 8.46	53.6	551	35.2	209.1	227.8	+ 5.4	Gruppe kleiner Flecke.
	»	52.6	598	38.8	205.8	224.5	+ 6.8	
	9.46	47.8	352	21.6	224.0	228.4	+ 4.4	
	»	46.4	425	26.4	219.6	224.0	+ 6.5	
103	Mai 6.582	78.48	856	63.78	177.53	222.98	— 11.7	behofter Fleck.
	7.460	79.56	760	52.73	189.79	222.72	— 11.7	
	8.464	82.22	607	39.40	204.50	223.10	— 11.7	
	9.466	88.47	427	26.57	218.98	223.29	— 11.8	ξ = 14.257
	14.678	234.65	660	43.82	292.54	222.49	— 11.7	
106	Mai 14.682	31.99	674	44.96	211.46	141.35	+ 23.3	behofter Fleck.
	17.435	344.39	407	25.28	249.86	140.48	+ 23.0	ξ = 13.934
	18.472	317.17	441	27.51	264.27	140.09	+ 23.1	
	Mai 24	276	Protuberanz			138	+ 24	Mem. 50.
107	Mai 17.44	71.2	542	34.6	217.3	108	— 2.6	Gruppe kleiner Flecke.
	18.47	69.4	299	18.3	234.6	110.4	— 1.7	Fleck.
108	Mai 25.49	292.9	506	32.1	285.0	60.7	+ 19.0	kleine Flecke.
	»	298.7	499	31.6	282.5	58.2	+ 21.1	
	26.542	281.26	675	45.22	301.91	62.60	+ 18.9	
	»	286.99	637	42.06	297.10	57.79	+ 21.1	» »
	Mai 30	276	flammige Protuberanzen			59	+ 22	Mem. 50.
109	Mai 23.49	88.4	491	31.0	227.7	31.9	— 9.7	gedrängte Gruppe.
	25.49	161.0	141	8.5	259.5	35.2	— 9.7	Gruppe vergrössert.
	»	126.7	194	11.8	252.8	28.5	— 10.8	
	26.553	222.28	284	17.34	275.75	36.29	— 9.8	desgl.
	»	203.6	216	13.1	269.3	29.8	— 11.0	
	30.47	242.9	871	66.6	330.7	35.3	— 10.7	mit behoften Theilen.
	»	242.3	803	57.6	321.5	26.1	— 10.4	
	Juni 1	246	divergirende Protuberanzen			32	— 10	Mem. 51.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
				168ste Rotationsperiode.					
111	Mai 30.47	245°4	801″	32°0	296°0	0°6	— 5°3	kleine Flecke.	
	»	244.4	730	28.8	292.8	357.4	— 5.0		
110	Mai 23.497	51.75	915	74.41	184.76	348.90	+ 18.8·	behofter Fleck	+ 0°40
	25.495	46.13	724	49.56	213.45	349.08	+ 18.8·		— 0.10
	26.551	38.85	577	37.33	228.54	349.11	+ 18.8	am Anfange	— 0.29
	30.471	300.48	433	27.09	283.77	348.41	+ 18.6	der Gruppe	— 0.22
	Juni 2.451	276.93	823·	60.15	325.43	347.56	+ 18.4		+ 0.16
	3.469	274.77	905·	72.71	339.88	347.48	+ 18.1	ξ = 14.108	+ 0.07
	Mai 28.989				262.64	348.42	+ 18.6		
110 b	Mai 30.471	310.5	360	22.2	277.1	341.7	+ 17.6	am Ende der Gruppe.	
	Juni 2.451	277.6	575	52.7	317.5	339.6	+ 17.3		
	3.469	274.29	861	65.10	332.03	339.63	+ 16.7	desgl. behofter Fleck.	
	4.477	273.12	926	77.62	346.15	339.37	+ 16.9		
112	Mai 25.50	92.8	778	54.9	206.2	341.8	— 17.3	Gruppe.	
	26.560	98.12	632	41.57	221.69	342.13	— 17.3	vergrösserte Gruppe.	
	»	96.38	630	41.43	221.47	341.91	— 16.2		
		96.9	697	47.2	215.8	336.3	— 18.2		
	30.748	208.97	375	23.18	281.21	345.75	— 16.9		
	Juni 2.455	236.13	838	61.97	327.87	349.94	— 17.1	behofter Fleck.	
	»	229.2	705	48.0	312.3	334.4	— 19.3	kleine Gruppe.	
	3.469	238.06	916·	75.12	342.67	350.27	— 17.2	behofter Fleck.	
113	Juni 2.455	240.4	617	40.4	306.7	328.8	— 9.9	kleiner Fleck.	
	Juni 3	Gruppe kleiner Flecke; Juni 4 verschwunden.							
	Juni 6	Protuberanz bei b = — 11° aufsteigend, oberhalb des Ortes der Gruppe ausgebreitet.							
114	Mai 26	66	niedrige Protuberanz			292	+ 5 bis + 11°.		
	30.47	53.9	544	34.9	231.4	296.1	+ 10.9	Gruppe.	
	»	51.0	617	40.4	226.5	291.2	+ 14.3		
	Juni 2.458	314.51	215	13.07	273.99	296.02	+ 10.9	behofter Fleck,	+ 0°09
	3.468	284.80	372	23.04	288.55	296.17	+ 10.7	Juni 5 mit 2 K.	— 0.09
	4.483	275.11	550	35.34	302.91	296.05	+ 10.9·	Juni 6 nur ein	— 0.01
	5.452	271.35	703	47.70	316.79	296.10	+ 10.9	Kern ohne Hof.	— 0.11
	6.469	269.34	866	60.57	331.03	295.83	+ 10.9	ξ = 14.228	+ 0.12
	Juni 4.465				302.64	296.03·	+ 10.9		
	Juni 4 und	Juni 5 kleine Flecke nordöstlich bis:				286	+ 16.6		
117	Juni 6.474	238.46	611·	40.06	309.58	274.31	— 11.7	d. westl. Fleck einer kl. Gruppe.	
115	Juni 2.454	66.72	442	27.71	239.79	261.87	+ 3.7	grosser	— 0°02
	3.477	59.37	241	14.68	254.08	261.57	+ 3.9	behofter Fleck,	0.00
	4.487	359.28	67	4.06	268.19	261.27	+ 3.8	veränderlich.	+ 0.02
	5.456	275.87	200	12.15	281.54	260.80	+ 4.0		+ 0.23
	6.476	266.43	405	25.19	295.92	260.62	+ 4.1	ξ = 13.993	+ 0.13
	10.773	262.22	937	81.75	356.89	260.29	+ 3.6		(½) — 0.72
	Juni 5.043				275.99·	261.14	+ 3.9		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
118	Juni 10.776	272°81	932·″	79°93	354°89	258°25	+ 14°0	kleiner Fleck.	
116	Juni 2.457	90.24	823	60.14	207.9	229.9	— 13.0	kleiner Fleck.	
	Juni 3	Gruppe kleiner Flecke; Juni 4 Gruppe vergrössert, mit zwei behoften Flecken.							
	Juni 4.491	99.04	506	32.17	239.12	232.14	— 12.2	beh. Fleck am Anfang	
	5.460	113.90	326	20.05	253.87	233.07	— 12.0	der Gr. mit 2 Kernen.	
		Derselbe seit Juni 6 mit einfachem Kern; zuletzt allein übrig.							
	10.773	244.13	798	57.24	331.39	234.79	— 11.9	behofter Fleck.	
	11.597	245.85	880	68.17	343.38	235.02	— 11.9		
	12.441	247.22	930	79.09	355.37	234.98	— 11.8		
	12.562	247.3	933	80.12	356.52	234.40	— 11.8		
	12.690	247.4	937.3	81.83	358.31	234.36	— 11.8		
116 *a*	Juni 5.46	131.4	259	15.8	260.8	240.0	— 12.8	kleine Flecke,	
	»	133.2	297	18.2	259.8	239.0	— 15.2	westlich entstanden.	
116 *b*	Juni 4.49	97.7	593	38.6	232.7	225.7	— 13.6	am Ende der Gruppe.	
	5.46	108.4	430	26.9	246.8	226.0	— 13.8		
119	Juni 16.587	68.5	406	25.33	255.76	76 22	+ 6.6	Fleck nur Juni 16 beob.	
	Juni 25	270	grosser Büschel von Protuber.			73	+ 5		
120	Juni 20.475	284.3	200	12.1	295.6	60.6	+ 6.1	Fleck beobacht. Juni 19 und 20.	

169ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
	Juni 17	100	Protuberanz			359	— 16	Mem. 51.	
121	Juni 20.483	104.22	779·	55.29	231.38	356.25	— 16.4	behofter Fleck.	—0°01
	21.481	109.84	650	43.25	245.53	356.17	— 16.4		—0.08
	23.476	138.52	368·	22.84	273.49	355.66	— 16.6		+0.09
	24.493	173.93	315	19.36	287.95	355.62	— 17.2		—0.03
	29.439	247.94	870	66.76	357.64	354.74	— 16.2	ξ = 14.102	+0.03
	Juni 23.874				279.19	355.69	— 16.6		
	Juni 18.74	95	divergirende Protuberanzen			343	— 13		
122	Juni 19.759	96.50	934	80.72	203.58	338.78	— 13.5	B. III p. 24 u. 27.	—0°02
	20.480	97.71	897	71.33	213.97	338.89	— 13.5	behofter Fleck	
	21.481	100.10	812	58.91	227.92	338.56	— 13.4	mit 2 Kernen,	—0.08
	23.477	111.90	543	34.90	255.72	337.88	— 13.7	zuletzt einfach	+0.10
	29.438	245.86	716	48.99	339.30	336.42	— 13.9	ohne Hof.	+0.08
	30.560	250.45	844	62.99	355.18	336.29	— 13.7	ξ = 14.018	—0.07
	Juni 25.015				277.38	337.60	— 13.6		
	Juni 19	98	Büschel von Protuberanzen			333	— 15	kleinere Protuberanz bei — 7°. Mem. 51.	
123	Juni 20.367	92.9	933.9	80.68	203.96	330.49	— 9.7	B. III p. 24 u. 27.	—0°61
	20.483	93.03	930	79.29	205.48	330 35	— 9.7		—0.49
	21.473	94.81	871	66.85	219.12	329.87	— 9.8	behofter Fleck.	—0.14
	23.478	101.55	628	41.46	247.25	329.40	— 9.8		+0.06
	24.492	109.66	463	29.18	261.46	329.14	— 10.0		+0.18
	29.437	247.15	621·	40.85	331.58	328.71	— 10.7		—0.05
	30.573	252.43	778	55.16	347.64	328.57	— 10.6	ξ = 14.132	—0.06
	Juni 25.890				281.40	329.14	— 10.2		

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
125	Juni 29.443	229°.2	211″	12°.8	302°.9	300°.0	— 5°.1	kleiner Fleck.	
	»	204.6	260	15.8	300.2	297.3	— 11.2	desgl.	
124	Juni 23.400	B. III.	938.6	82.81	205.24	288.50	— 17.1	behofter Fleck.	— 0°.14
	23.487	101.83	936.8	81.97	206.21	288.23	— 17.1		
	24.485	103.60	887	69.49	220.31	288.09	— 16.9		— 0.18
	25.513	106.78	L. 2.	57.45	234.15	287.26	— 16.8·		+ 0.33
	29.443	168.07	320	19.70	289.71	286.76	— 16.7		— 0.34
	30.559	206.61	364	22.51	305.11	286.24	— 16.7·	ξ = 13.966	— 0.15
	34.704	249.90	870	66.69	362.35	284.34	— 16.4		+ 0.50
	Juni 28.024·				269.56	286.84	— 16.8		
126	Juni 25.513	81.2	931	79.7	209.3	262.4	+ 4.3		L. 1.
	Juli 6.455	274.35	870	66.72	6.37	263.38	+ 5.3	beh. Fleck = No. 138.	
	Juli 8	279 u. 275		Protuberanzen			+ 8 und + 4°.	Mem. 52.	
127	Juni 29.442	98.7	490	31.1	262.4	259.5	— 3.8	Gruppe.	
	»	100.6	528	33.8	259.9	257.0	— 5.3		
	»	97.3	541	34.7	258.7	255.8	— 3.7		
	30.560	111.5	272	16.6	278.7	259.8	— 4.1	behofter Fleck, bis Juli 4 verschwunden.	
	Juni 25	66		Protuberanz		252	+ 19	Mem. 51.	
	26	72		Protuberanz		238	+ 10 bis + 20°		
128	Juni 30.57	44.2	280	17.1	281.1	262.1	+ 14.5	zwei kleine Flecke entstanden.	
	»	65.1	408	25.5	269.8	250.8	+ 11.9		
	Juli 4.706	285.15	617	40.56	337.69	259.65	+ 12.8	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	287.6	478	30.2	325.9	247.9	+ 11.9		
	6.456	282.63	846	63.25·	2.84	259.84	+ 12.8	desgl.	
	»	282.1	744	51.7	351.0	248.0	+ 11.6		
	Juli 8	279-288		Protuberanzen		260	+ 8 bis + 17°.	Mem. 52.	
	Juni 29	78-63		Protuberanzen		198	+ 9 bis + 24°.	Mem. 51.	
129	Juni 30.57	72.3	831	61.27	232.9	213.9	+ 14.6		
	Juli 4.716	34.8	250	15.30	288.7	210.5	+ 15.6	kleiner Fleck.	
	6.455	311.7	303	18.6	313.8	210.8	+ 15.5	kleine Flecke.	
	»	309.8	269	16.5	312.5	209.5	+ 13.7		
	»	319.0	266	16.3	310.6	207.6	+ 15.5		
	»	354.9	292	17.9	301.2	198.2	+ 21.2	kleiner Fleck.	
	9.446	285.77	758	53.10	355.21	209.55	+ 13.7	Gruppe mit Hofbildung.	
	»	289.96	752	49.19	350.76	205.10	+ 16.4		
	Juli 12	288		Protuberanz		207	+ 15	Mem. 52.	
	Juni 29	108		Protuberanz		200	— 21	Mem. 51.	
130	Juli 4.72	130.1	460	29.0	275.5	197.3	— 15.5		
	»	123.2	498	34.2	268.9	190.7	— 15.4		
	6.46	189.1	320	19.7	300.5	197.5	— 16.1		
	»	160.3	316	19.5	292.7	189.7	— 14.6		
	9.45	246.6	690	46.7	345.5	199.8	— 15.1		
	»	240.6	577	37.5	335.1	189.4	— 15.1		
	Juli 12	264 und 255 bis 237		Protuberanzen		205	— 7 u. — 18° bis — 36°.	Mem. 52.	
	Juli 5	108		kleine Protuberanz		120	— 19	Mem. 52.	
131	Juli 12.735	201.1	390	24.3	313.2	120.6	— 19.0	Fleck, entst. Juli 11/12.	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Juli 6	102°	niedrige Protuberanz			94°	—11°		
132	Juli 11.44	117.9	597″	39°0	268°6	94.5	—12.6	kleine Gruppe.	
	Juli 11.444	104.3	653	43.5	261.7	87.5	— 5.4	kleiner Fleck.	
133	12.735	113.5	401	25.0	282.1	89.5	— 4.8	Gruppe.	
	»	110.1	477	30.2	277.7	85.1	— 6.6		
	13.596	132.2	244	14.9	294.7	89.8	— 5.2		L. 3.
	»	128.0	293	18.0	291.5	86.6	— 6.1		L. 2.
	»	122.8	325	20.0	288.8	84.0	— 5.8		L. 1.
	17.583	263.6	677	45.5	354.6	92.9	— 5.0		L. 3.4.
	»	261.6	603	39.5	348.4	86.7	— 5.0		L. 2.
	Juli 21	276	Protuberanz nördlich vom Aequator.					Mem. 52.	
	Juli 8	102	Protuberanz			67	—11	»	
134	Juli 11.447	108.6	805	58.2	247.8	73.6	—11.6	kleiner Fleck.	

170[ste] Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
135 *a*	Juli 21.425	146.41	404	25.19	297.20	340.64	—14.3	Fleck am Anfange der Gruppe; ξ = 15.138	+0°02
	22.454	181.70	313	19.21	312.84	341.60	—14.2		—0.05
	23.451	219.81	364	22.55	327.87	342.41	—14.1		+0.02
	Juli 22.443				312.63·	341.55	—14.2		
						Juli 24 verkleinert und Juli 25 verschwunden.			
135 *b*	Juli 21.425	139.67	453	28.46	292.59	336.03	—14.4	der mittlere Theil der Gruppe ebenfalls Juli 24 verkleinert und Juli 25 verschwunden.	
	22.454	165.13	345	21.25	306.61	335.37	—14.8		
	23.451	200.67	335	20.62	320.38	334.92	—15.1		
135 *c*	Juli 17.604	109.10	931.3	79.69·	231.72	329.67	—13.0	B. III pag. 27.	+0°08
	21.425	129.50	516	32.89	285.78	329.22	—12.9	behofter Fleck. ξ = 14.133	+0.03
	22.454	148.81	369	22.87	300.36	329.12	—13.0		—0.01
	23.451	183.98	296	18.15	314.49	329.03	—13.1		—0.05
	24.478	222.07	358	22.12	329.14	329.03	—13.2		—0.19
	25.390	240.76	482	30.52	341.91	328.79	—13.4		—0.07
	26.441	252.52	638	42.18	356.69	328.57	—13.2		0.00·
	28.432	262.47	868	66.24	24.40	327.88	—13.4		+0.43
	Juli 23.761				318.82	328.93	—13.1		
	Juli 30	270	Protuberanz. Mem. 52.			325	—11	Nachmittags nicht vorhanden.	
136	Juli 21.431	71.1	702	47.7	267.7	311.0	+22.0	kleine Flecke.	
	»	74.5	781	55.4	259.0	302.4	+21.0		
	22.453	71.6	642	42.54	273.98	302.75	+20.7	behofter Fleck.	
	23.458	51.9	398	24.8	297.2	311.6	+22.2	Gruppe, östlich mit beh. Fleck.	
	»	65.8	392	24.4	294.1	308.5	+17.2		
	»	64.14	490	31.04	288.20	302.64	+20.9		
	25.394	340.7	307	18.8	326.8	313.6	+21.7	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	340.6	216	13.1	323.8	310.6	+16.7		
	»	16.7	266	15.9	315.1	301.9	+20.8		

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
136	Juli 26.450	317°.5	446"	27°.9	341°.8	313°.6	+21°.8	Gruppe mit behoften Theilen.	
	»	309.6	379	23.5	339.4	311.2	+16.6		
	»	336.1	307	18.8	329.3	301.1	+20.8		
	28.43	303.7	718	49.2	368.4	311.9	+21.6	desgl.	
	»	297.9	702	47.6	367.6	311.1	+17.0		
	»	307.2	593	38.6	356.8	300.3	+21.2		
	30.73	302.6	921	76.2·	40.0	310.7	+22.7	einige Flecke in Fackeln.	
	»	296.5	917	75.2·	38.9	309.6	+16.8		
	Aug. 1	für L = 304° Protuberanzen an verschiedenen Stellen vom Aequator bis +40°; nach Mem. 53 bedeutendere von +10° bis +34°.							
137	Juli 20	105	flammige Protuberanzen			280	−9		
	Juli 22.47	110.6	853	64.2	251.9	280.4	−9.9	kleine Gruppe.	
	23.46	116.6	689	46.5	271.3	285.7	−10.1	Gruppe vergrössert.	
	»	112.5	781	55.4	262.0	276.4	−9.6		
	26.45	174.3	271	16.6	314.3	286.1	−10.8	Gruppe mit Hofbildungen.	
	»	135.0	351	21.7	303.4	275.2	−10.4		
	28.43	244.0	440	27.5	342.8	286.3	−10.7	desgl.	
	»	226.9	341	21.1	333.2	276.7	−11.0		
	30	Gruppe sehr verkleinert.							
	Aug. 3	276 u. 264	Protuberanzen			272	−6 und −18°. Mem. 53.		
[126	Juni 29.442	82.33	428	26.78	266.03	263.09	+4.5		−0°.24
	30.562	78.15	196	11.92	282.07	263.15	+4.7		−0.10
	Juli 4.703	273.51	655	43.70	341.58	263.59	+5.3		−0.02
	6.455	274.35	870	66.72	6.37	263.38	+5.3	behofter Fleck.	+0.42
138	Juli 22.469	93.28	920	76.26	238.11	266.66	+5.0		[−0.69]
	23.454	94.73	846·	63.00	252.38	266.87	+4.8		−0.77
	24.473	96.20	724	49.74	266.69	266.65	+4.6		−0.41
	26.447	99.25	381	23.60	294.82	266.62	+4.6	ξ=14.402	−0.11
	28.432	259.48	48	2.89	323.10	266.58	+4.4		+0.20
	30.719	279.75	518	33.03	355.74	266.59	+4.2		+0.50
	31.721	281.46	687	46.32	10.06	266.61	+4.2		+0.61
	Juli 17.641				167.89	265.31·	+4.7	(Aug. 1 nicht gesehen.)	
	Aug. 4	288	bedeutende Protuberanzen			260	+6		
[128	Juli 4.706	285.15	617	40.56	337.69	259.65	+12.8		+0°.21
	6.456	282.63	846	63.25·	2.84	259.84	+12.8		0.00
	6.477	B. III.	850.1	63.81	3.36	260.06	+13.0	behofter Fleck.	−0.22
	7.732	» »	931.5	79.90	21.11	259.90	+12.5		[−0.08
139	22.370	» »	939.5	82.92	230.76	260.72	+13.0		−1.08
	22.468	84.56	937	81.75	232.05	260.61	+13.1		−0.98
	22.645	B. III.	932.6	80.02	234.01	260.05	+13.0		−0.41]
	23.385	» »	893.7	70.55·	244.41	259.89	+12.9	ξ = 14.254	−0.27
	23.453	85.60	888·	69.64	245.40	259.91	+12.9		−0.29
	24.408	B. III.	800.6	57.55	258.71	259.59	+12.7		+0.02
	24.471	86.01	793	56.72	259.62	259.61	+12.7		0.00
	25.380	85.26	674	45.24	272.32	259.34	+12.9		+0.26
	26.445	82.47	498	31.56	287.49	259.31	+13.0		+0.27
	Juli 18.353				172.42	259.69	+12.9		
	28.432	41.45	160·	9.72	315.15	258.63	+13.6	derselbe mit zwei veränderlichen Kernen.	
	30.719	302.40	410	25.51	346.98	257.83	+14.3		
	31.721	297.36	582	37.73	360.88	257.43	+14.4		
	Aug. 2.469	295.05	813	58.90·	384.57	256.19	+14.4	derselbe mit 3 Kernen.	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
	Aug. 4	Ort des Flecks No. 139 in einem Thale zwischen den bei No. 138 erwähnten und anderen nördlich bei + 22° befindlichen Protuberanzen. Mem. 53.							
	Juli 24.402	B. III.	928″2	78°49	238°65	239°62	— 5°4		
	24.472	104°62	925	77.54	239.67	239.64	— 5.3		+ 0°10
	24.610	B. III.	919.4	76.03	241.33	239.33	— 5.3		
	25.373	106.54	863	65.51	252.70	239.82	— 5.3	behofter	
	25.412	B. III.	864.7	65.77	252.50	239.06	— 5.4	Fleck.	+ 0.15
	25.642	B. III.	843.1	62.73	255.80	239.08	— 5.4		
140	26.444	109.85	745	51.73	267.78	239.62	— 5.3		— 0.20
	26.608	110.60	L. 11.	49.81	269.94	239.44	— 5.4		
	28.435	122.33	429	26.85	295.67	239.10	— 5.1	ξ = 14.121	— 0.05
	30.725	216.79	198	12.01	327.91	238.67	— 5.2		+ 0.04
	31.725	250.72	349	21.52	342.14	238.64	— 5.3		— 0.06
	33.471	267.54	646	42.81	6.68	238.27	— 5.3		+ 0.05
	35.505	274.55	L. 4.	69.31	35.71	238.28	— 5.3		— 0.03
	35.549	274.94	888·	69.38	35.89	237.82	— 4.9		
	Juli 29.547				311.32	238.89	— 5.3		
	Aug. 6	280		Protuberanz		232	— 3	Mem. 53.	
	Juli 22.74	120-134		Protuberanzen		253	— 13 bis — 37°.		
	Juli 27.350	159.26	691	46.66	293.29	252.20	— 34.3	Fleck, entst. Juli 26/27.	
	28.437	175.68	617	40.51	309.53	252.94	— 33.8	Fleck.	
141	30.732	213.32	653	43.39	341.33	251.99	— 34.1	Gruppe.	
	»	207.64	647	42.90	336.87	247.53	— 35.2·		
	31.730	225.03	718	49.08	354.27	250.70	— 34.0	Fleck.	
	Aug. 1.501	231.76	778	54.96	4.34	249.77	— 34.2·	desgl.	
	Aug. 4	257		grosse Protuberanz		257	— 25	Mem. 53.	
	5	270-250		lange Kette		244	— 13 bis — 30°.		
	Juli 26.72	75		bedeutende Protuberanzen		194	+ 16 bis + 28°.		
	Juli 31.735	85.60	321	19.70	304.3	200.7	+ 10.4	Gruppe kl. Flecke,	
	»	88.94	391	24.29	299.45	195.8	+ 10.1	neu entstanden.	
	Aug. 2.473	317.82	120	7.26	331.18	202.74	+ 10.0	Gruppe, westl. mit beh.	
	»	54.30	93	5.60	321.4	193.0	+ 9.9	Fleck, ausserdem zahl-	
142								reich an kl. Flecken.	
	4.572	292.19	553	35.54	2.88	204.49	+ 10.4	drei behofte Stellen	
	»	292.30	468	29.47	356.73	198.34	+ 9.9	der Gruppe.	
	»	289.63	415	25.87	353.21	194.82	+ 8.4		
	8.49	291.2	924	77.0	48.8	194.5	+ 8.4	wenige Flecke am Rande.	
	Aug. 8.72	294		flammige Protuberanzen		205	+ 10		
	Juli 31.74	123.2	575	37.25	289.1	185.4	— 8.6	Mitte für 2 kl. Flecke.	
	Aug. 2.485	166.9	281	17.2	318.0	189.4	— 9.9	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	152.4	307	18.8	313.4	184.8	— 8.9		
143	4.57	251.5	603	39.4	1.4	203.0	— 14.2		
	»	252.0	573	37.1	359.4	201.0	— 12.8	zwei Gruppen kleiner	
	»	249.6	455	28.6	351.3	193.0	— 9.7	Flecke.	
	»	247.0	421	26.2	348.6	190.2	— 9.4		
	Aug. 9	274		flammige Protuberanzen		193	— 10	Mem. 53.	
144	Aug. 2.482	118.3	628	41.36	285.7	157.1	— 6.5	Fleck.	
	4.595	148.8	255	15.51	316.6	157.9	— 5.5	verkleinert, darauf verschwunden.	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	Δl
145	Aug. 2.471	127°56	867″	65°98	263°69	135°28	— 20°9	behofter Fleck,
	4.580	142.73	643	42.51	293.73	135.23	— 21.1	anfangs mit 2 Kernen,
	8.485	226.02	506	32.08	348.60	134.39	— 20.9	darauf mit einem Kern,
	10.454	250.86	735	50.55	16.42	134.12	— 21.0	zuletzt klein ohne Hof.
								ξ = 14.098
146	Aug. 8.486	262.1	350	21.6	351.0	136.8	— 2.1	kleine Flecke.
	»	255.6	271	16.5	345.5	131.3	— 1.8	
	10.457	274.5	616	40.4	12.6	130.0	— 1.8	
	Aug. 3	102	Protuberanz			92	0	Mem. 53.
147	Aug. 8.4	121.5	446	28.0	304.4	90.1	— 2.7	kl. Flecke, nur Aug. 8 beobachtet.
	Aug. 6	90	flammige Protuberanzen			52	+ 13	Mem. 53.
148	10.46	91.6	696	47.0	285.9	43.5	+ 13.8	Gruppe.
	»	91.0	757	52.7	280.1	37.7	+ 14.6	
	»	90.9	809	58.4	274.2	31.8	+ 15.0	
	12.491	82.36	327	20.10	315.88	44.52	+ 13.7	Gruppe,
	»	86.15	446	27.87	307.76	36.40	+ 14.5	
	12.495	95.14	473	29.74	305.11	33.69	+ 10.6	isolirt.
	15.714	303.75	402	24.95	2.43	45.09	+ 13.1	beh. Fleck; östl. Rest d. [Gr.
	16.436	300.79	535	34.13	12.68	45.04	+ 13.2·	der behofte Fleck
	17.453	298.80	695	46.83	26.80	44.65	+ 13.1	allein übrig.
	18.478	299.00	826	60.17	41.50	44.92	+ 13.3	
	Aug. 21	300	Protuberanz			37	+ 11	Mem. 53.

171ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	Δl
149	Aug. 15.716	108.57	486	30.67	307.25	349.88	+ 4.5	behofter Fleck, dessen
		Kern nicht regelmässig. Der Fleck theilte sich in zwei getrennte Flecke, einen behoften westlichen und einen kleineren östlichen ohne Hof. Für ersteren gilt:						
	Aug. 16.438	111.19	337	20.68	318.01	350.34	+ 4.5	behofter Fleck.
	17.456	122.04	121	7.31	332.75	350.55	+ 4.6	
	18.472	271.65	105	6.29	346.74	350.05	+ 4.8·	ders. mit mehrf. Kern;
	21.442	288.92	673	44.90	28.67	349.61	+ 5.1	nur noch kl. unbeh. Fl.
	Aug. 10	Eine hohe Protuberanz befand sich südlich vom Fleck No. 149;						
	Aug. 11	eine östliche Fortsetzung derselben war westlich von No. 150,						
	Aug. 12	die weitere Fortsetzung grenzte unmittelbar südlich an No. 150. Der obere Theil dieser Protuberanz hatte eine vom Orte des Flecks abgewandte Richtung.						
	Aug. 13	ebenfalls Fortsetzung, über das Ende der Gruppe No. 150 hinausreichend. Die Kette dieser Protuberanzen hatte eine südöstliche Längsrichtung, ebenso wie Gruppe 150.						
150	Aug. 15.717	118.89	705	47.77	291.48	334.09	— 4.7	0°00
	16.441	122.65	591	38.28	302.00	334.28	— 4.6	behofter Fleck + 0.13
	18.472	160.64	234	14.20	332.11	335.42	— 4.8·	am Anfange — 0.13
	21.456	268.02	539	34.39	15.72	336.44	— 5.6·	der Gruppe. + 0.13
	22.477	274.60	707	47.86	30.85	337.02	— 5.7	+ 0.01
	23.451	278.52	832·	60.88	45.32	337.60	— 5.7	ξ = 14.701 — 0.14
	Aug. 19.669					335.81	— 5.2	

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	Δl
150 *b*	Aug. 15.717	124°94	777″	54°72	285°92	328°5	— 11°1	Am Ende der dem obigen
	16.443	130.40	699	47.17	295.24	327.5	— 12.5	Flecke nachfolgenden
	18.467	155.87	383	23.65	324.93	328.3	— 11.2	Gruppe, welche aus we-
				nigen kleinen Flecken bestand und Aug. 18/21 verschwand.				
151	Aug. 18.474	85.70	663	44.08	297.30	300.58	+ 19.8	kl. Fl. von kurzer Dauer.
154	Aug. 24.438	324.7	452	28.2	11.0	289.2	+ 22.1	kl. Fleck entstanden, fehlte Aug. 25.
	26.495	311.9	724	49.3	37.4	286.2	+ 21.2	kleine Gruppe.
152	Aug. 21.45	86.7	377	23.3	321.2	282.0	+ 14.6	kleine Gruppe, neu.
	22.49	62.6	175	10.6	337.0	283.0	+ 14.2	der westl. Fleck d. Gr.; Gr. darauf verschwunden.
153	Aug. 21.448	97.6	716	48.7	294.5	255.3	+ 12.5	Gruppe; *a*.
	»	94.0	764	53.2	290.0	250.8	+ 15.5	
	»	104.89	733	50.27	292.90	253.75	+ 6.9	behofter Fleck *b*.
	»	102.1	796	56.7	286.4	247.2	+ 8.8	kleine Gruppe *c*.
	22.495	106.14	561	35.97	308.33	254.25	+ 6.9	behofter Fleck *b*.
	23.449	106.98	368	22.65	322.67	254.98	+ 7.0	
	»	92.0	330	20.2	325.8	258.1	+ 12.1	vergrösserte Gruppe *a*.
	»	91.4	405	25.0	321.0	253.3	+ 13.5	
	»	102.8	462	28.9	316.4	248.7	+ 8.9	vergrösserte Gruppe *c*.
	»	102.5	496	31.3	314.0	246.3	+ 9.1	
	25.711	292.25	125	7.49	355.24	255.28	+ 7.1	der Fleck *a*.
	26.481	292.37	286	17.41	5.99	254.04	+ 7.3	
	25.711	337.0	148	8.9	353.9	254.0	+ 13.3	nördl. und südl. Grenze
	»	348.8	190	11.5	353.8	253.9	+ 16.6	eines behoften Gebildes.
	26.481	307.1	333	20.4	8.3	257.3	+ 12.4	vergrösserte Ausdeh-
	»	312.9	287	17.4	4.8	253.8	+ 13.3	nung der vereinigten
	»	326.1	285	17.2	2.6	251.7	+ 16.7	Gruppen,
						worauf schnelle Verminderung eintrat;		
	30.51	296.8	892	69.2	62.2	253.8	+ 8.0	zwei Flecke als Rest.
	»	302.4	882	67.6	60.9	252.5	+ 13.3	
155	Aug. 21.447	121.20	933·	78.85	266.36	227.23	— 11.3	(1/2) — 0°24
	22.483	124.63	870·	66.05	280.77	226.86	— 11.7	behofter +0.03
	23.448	128.60	772	54.07	294.37	226.69	— 11.7	Fleck. +0.10
	25.705	150.36	449	28.01	326.43	226.55	— 11.5	0.00
	26.486	168.45	350	21.50	337.22	226.20	— 11.6	ξ = 14.164 +0.28
	30.464	267.32	681	45.45	34.12	226.35	— 11.4	—0.28
	Aug. 25.329				321.11	226.59·	— 11.6	
155 *a*	Aug. 23.45	132.8	769	53.7	295.8	228.1	— 14.8	kleiner Fleck.
	25.71	154.7	489	30.8	325.8	225.9	— 15.0	Gruppe.
	»	150.3	529	33.7	321.9	222.0	— 15.2	
	26.486	173.6	398	24.6	337.4	226.4	— 15.2	»
	30.464	265.4	735	50.2	38.0	230.2	— 14.5	Fleck.
	31.701	271.8	868	65.4	55.9	230.5	— 14.4	Fleckenreihe.
	»	274.5	794	56.2	47.4	222.0	— 9.8	

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	
156	Aug. 22.480	124°0	936·″	79°79	266°81	212°94	— 13°8	grosser behofter Fleck,
	23.448	126.7	879	67.37	280.78	213.10	— 13.6	Durchmesser 3°, darauf völlig verändert,
	25.71	140.4	540	34.5	318.0	218.1	— 10.9	Gruppe.
	»	140.1	624	40.8	312.3	212.4	— 13.9	
	26.49	150.0	412	25.5·	328.9	217.9	— 9.7·	»
	»	149.3	520	33.0	322.7·	211.7	— 14.1	
	30.464	260.1	587	37.8	25.1	217.3	— 12.5	»
	»	253.5	546	34.8	20.3	212.5	— 14.2	
	31.701	266.8	749	51.6	41.0	215.6	— 14.2	am Ende der vereinigten Gruppen 155 u. 156.
157	Aug. 25.71	125.5	700	47.1	302.5	202.6	— 6.8	
	»	128.6	723	49.2	301.2	201.3	— 9.5	Gruppe
	26.491	130.78	590	38.16	312.90	201.81	— 7.2·	behofter Flecke.
	»	133.9	609	39.6	312.3	201.2	— 9.6	
	30.508	251.4	383	23.6	10.5	202.1	— 8.2	nur zwei kleine Flecke.
	»	246.7	371	22.8	8.8	200.4	— 9.0	
	31.701	267.6	579	37.3	27.7	202.3	— 8.3	kleiner Fleck.
158	Aug. 31.705	305.2	324	19.8	13.1	187.6	+ 11.2	entstanden Aug. 31.
	»	310.0	272	16.5	9.5	184.0	+ 12.0	Gruppe
	Sept. 3.665	301.1	853	63.2	60.4	192.7	+ 11.4	kleiner Flecke.
	»	300.4	784	55.1	52.1	184.4	+ 11.0	
	Sept. 4.451	301.56	909	72.17	70.33	191.41	+ 11.3	behofter Fleck.
	Aug. 23	84	Protuberanz.	Mem. 53.		183	+ 25	und andere südlich, Nachmittags auch nördlich.
159	Aug. 30.464	21.1	297	18.1	351.8	183.4	+ 25.0	Gr. entstand. Aug. 28/30.
	31.705	339.8	391	24.1	10.8	185.3	+ 24.5	kleine Flecke,
	»	348.4	386	23.8	7.6	182.1	+ 26.5	
	Sept. 3.665	317.4	791	55.9	52.0	184.3	+ 25.0	zahlreicher.
	»	320.7	744	51.0	46.0	178.3	+ 26.6	
	4.450	316.0	868	65.2	63.0	184.1	+ 24.6	Gruppe mit
	»	319.5	822	59.3	56.2	177.3	+ 27.0	westl. behoftem Fleck.
160	Aug. 31.705	354.72	86	5.15	355.88	170.40	+ 11.5	der westl. Fleck der
	Sept. 1.477	311.88	223	13.47	7.14	170.65	+ 11.4	Gruppe.
	3.665	301.74	656	43.31	40.09	172.38	+ 11.8	behofter Fleck,
	4.451	301.69	770	53.61	51.37	172.45	+ 11.8·	
	Sept. 1.477	323.3	173	10.4	3.2	166.7	+ 12.3	für einen grossen Kern
	3.665	302.2	592	38.2	34.8	167.1	+ 11.9	in der Gruppe, welcher sich darauf zertheilte.
	Aug. 31.705	76.0	180	10.8	344.5	159.0	+ 13.1	
	Sept. 1.477	357.1	111	6.6	357.1	160.6	+ 12.9	Flecke am Ende der
	3.665	306.9	490	30.9	27.2	159.5	+ 13.7	Gruppe.
	4.450	305.7	617	40.1	37.3	158.4	+ 14.1	
161	Sept. 6.535	262.3	797	56.5	49.4	140.7	— 20.3	Fleck.
162	Sept. 6.536	284.7	274	16.6	15.6	106.9	+ 4.5	kleine Flecke.
	»	278.3	181	10.9	9.8	101.1	+ 4.2	
	8.469	292.20	665	44.00	45.27	109.03	+ 4.5	zwei behofte Flecke.
	»	291.79	566	36.14	37.40	101.16	+ 4.9	

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
164	Sept. 8.47	176°1	342"	20°9	351°6	55°3	— 11°7	kleine Flecke.
	»	164.5	381	23.4	346.5	50.2	— 11.5	
	12.48	270.8	694	46.4	48.6	55.1	— 11.5	» »
163	Sept. 3.658	97.54	943	81.23	273.66	46.05	+ 15.0	kleiner Fleck;
	4.450	98.40	904	71.15	284.90	46.00	+ 15.2	
			darauf verschwunden; ein benachbarter entstanden:					
	6.54	98.6	661	43.7	315.9	47.2	+ 14.6	kleiner Fleck, doppelt.
	8.47	88.2	319	19.4	343.5	47.2	+ 14.6	
						darauf auch dieser verschwunden.		
	Sept. 16.68	309	schmale Protuberanzen			48	+ 15	bedeutendere nördl. bei + 30°.

172ste Rotationsperiode.

	Sept. 6	100-90	Protuberanzen			359	+ 12 bis + 22°. Mem. 56.	
165	Sept. 12.483	81.8	275	16.6	350.5	357.0	+ 15.4	
	»	90.0	321	19.5	346.6	353.1	+ 14.3	
	13.430	42.93	151	9.06	2.92	355.90	+ 15.5	Fleck.
	16.642	310.97	596	38.38	47.32	354.48	+ 15.6	ξ = 13.85
	18.451	308.57	838	60.87	72.52	353.87	+ 15.4	
	Sept. 20	318	abgewandte Protuberanz			358	+ 23	Mem. 56.
168	Sept. 16.640	255.0	342	20.9	25.3	332.5	— 6.5	
	19.470	282.2	825	59.3	69.6	336.4	— 7.3	kleine Flecke.
	»	281.0	795	55.9	66.1	332.9	— 7.5	
166	Sept. 12.483	124.5	878	66.4	300.0	306.5	— 7.0	zwei kleine Flecke.
	13.433	129.3	758	52.2	315.7	308.6	— 7.7	Gruppe
	»	127.0	800	56.6	311.0	303.9	— 7.0	
	16.645	175.4	266	16.1	1.4	308.5	— 7.2	»
	»	165.6	309	18.8	357.4	304.5	— 7.8	
	18.463	254.6	371	22.6	28.2	309.4	— 7.8	Fleck.
169	Sept. 16.645	78.2	146	8.7	2.0	309.1	+ 12.0	Gruppe.
	»	86.5	231	13.9	356.6	303.7	+ 13.2	
	22.470	306.76	895	68.84	84.65	308.66	+ 13.2	behofter Fleck.
167	Sept. 12.483	100.00	945	81.25	282.32	288.81	+ 14.6	
	13.439	101.22	898	69.69	295.24	288.09	+ 14.3	Fleck;
	16.649	97.00	474	29.59	340.01	287.07	+ 14.5	Sept. 18 nicht mehr bemerkt.
	19.463	353.6	197·	11.85	18.4	285.3	+ 16.9	Gruppe.
170	Sept. 19.463	95.9	523·	33.10	339.4	246.3	+ 16.0	Fleck nur Sept. 19 beobachtet.
	Sept. 15	132	Protuberanz			244	— 18	
173	Sept. 22.472	202.3	439	27.11	13.5	237.5	— 20.3	Fleck, neu.
	25.480	259.4	719	48.3·	58.3	239.4	— 20.6	Gruppe kleiner Flecke.
	»	252.0	679	44.9	51.8	232.9	— 23.6	
	26.490	266.1	826	59.2	72.1	238.8	— 21.1	behofter Fleck.
	27.456	270.99	908	70.78	86.33	239.21	— 20.8	
	Sept. 28.66	275	hohe flammige Protuberanzen			244	— 21	

No.	1873	*p*	ρ	*hel.* ρ	*l*	*L*	*b*		Δ*l*
	Sept. 16.68	132°		Protuberanz		228°	— 18°		
174	Sept. 22.472	183.7	420″	25°.9	5°.2	229.2	— 17.4	Gruppe, neu.	
	»	168.0	476	29.6	356.8	220.8	— 16.9		
	25.480	253.8	544	34.5	44.0	225.1	— 16.2	Gruppe kleiner Flecke,	
	»	246.8	492	30.8	38.4	219.5	— 16.4		
	26.490	264.5	690	45.8	58.6	225.3	— 16.8	nur zwei kleine Flecke.	
	»	262.8	625	40.5	53.3	220.0	— 15.2		
	27.456	271.7	807	57.0	72.6	225.5	— 16.1	kleiner Fleck.	
	28.431	276.0	900	69.4	87.1	226.1	— 16.0	desgl.	
	Sept. 29		Protuberanzen nördlich und südlich; Sept. 30 angrenzend östlich.						
171	Sept. 19.463	96.16	884	67.12	303.81	210.72	+ 19.8	Fleck.	
	25.470	4.4	264	15.9	23.9	205.1	+ 21.4	desgl.	
	Oct. 1	312		Protuberanz		210	+ 16	Mem. 57.	
172	Sept. 19.463	107.10	913	72.23	298.87	205.78	+ 9.4	Fleck.	
	22.476	108.38	539	34.04	340.64	204.57	+ 9.6	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	109.6	612	39.6	335.0	198.9	+ 8.7		
	24.430	95.23	148	8.84	8.40	204.45	+ 9.6·		
	»	108.5	367	22.4	354.3	190.3	+ 8.8		
172*a*	25.469	325.76	107	6.38	23.43	204.66	+ 9.8		
	26.489	307.85	322	19.50	38.20	204.87	+ 10.2·		
172*b*	Sept. 25.472	107.48	77	4.60	13.25	194.43	+ 7.3	neuer behofter Fleck.	+ 0°.30
	26.486	297.96	163	9.74	28.64	195.36	+ 6.9		— 0.24
	27.462	298.01	374	22.81	42.77	195.56	+ 6.9		— 0.07
	28.435	299.01	569	36.19	57.21	196.12	+ 7.1·		— 0.25
	30.466	301.22	859	63.17	86.45	196.39	+ 7.5	ξ = 14.648	+ 0.25
	Sept. 27.664				45.66	195.57	+ 7.1		
175	Sept. 24.438	126.34	841	61.06	317.01	152.95	— 6.2	grosses beh. Gebilde.	
	25.475	129.97	707	47.26	332.18	153.32	— 5.9	der westliche Kern desselben;	
	26.484	185.85	552·	34.96	346.11	152.86	— 5.9		
	27.465	127.36	383	23.38	359.94	152.69	— 5.8		
	28.437	175.80	234	14.05	13.76	152.64	— 5.7		
	30.463	264.31	386	23.58	42.80	152.78	— 6.1	seit Sept. 29 isol. beh. Fl.	
	»	261.88	354	21.54	40.56	150.54	— 5.8	der folgende beh. Fleck.	
	Sept. 28.437	186.31	240	14.41	15.96	154.84	— 7.1	kl. Fleck vor der Gruppe.	
	»	175.66	274	16.51	12.48	151.36	— 7.8	Kerne d. beh. Gruppe.	
	»	171.23	250	15.03	12.26	151.14	— 5.9		
	Sept. 25	108		Protuberanz		108	+ 7	Mem. 56.	
176	Sept. 26.487	112.23	931	75.76	302.7	109.4	+ 4.9	Gruppe.	
	»	110.3	952	82.62	295.4	102.1	+ 6.1		
	27.455	115.2	846	61.59	318.0	110.9	+ 3.6	dieselbe mit grossen behoften Theilen.	
	»	111.4	907	70.67	308.6	101.5	+ 6.2		
	28.441	118.98	714	47.88	332.95	111.78	+ 2.0		
	»	113.88	756	51.72	328.74	107.57	+ 5.6		
	»	112.51	812	57.56	322.81	101.64	+ 6.3		
	30.472	128.76	337·	20.47	2.83	112.68	+ 1.6	Fleckenreihe,	
	»	114.25	500	31.22	351.37	101.22	+ 6.4		
	Oct. 4.678	292.76	592	37.85	64.77	114.62	+ 2.8	einzelne beh. Flecke.	
	»	297.37	399	24.38	51.47	101.32	+ 6.2		
	8.476	301.88	913	71.18	102.43	98.09	+ 7.2	östliche Fortsetzung.	
	»	302.29	871	64.59	95.82	91.48	+ 8.0		

No.	1873	p	ρ	$hel.\ \rho$	l	L	b	Δl
	Sept. 28.66	104°	Protuberanz			65°	+12°	Der untere Theil dieser Protuberanz erschien bei der C-Linie als eine dichte Masse und viel intensiver leuchtend als andere Theile. Von jenem unteren Theile wurde auch ein völlig deutliches Bild bei der Linie K. 654 beobachtet. Vergl. 1872 Juli 7 bei No. 168 *c*.
177	Sept. 30.472	105.1	877″	65°8	316°2	66.1	+12.5	
	Oct. 4.683	85.53	134·	8.01	19.96	69.74	+10.2	Gruppe.
	»	87.55	265	15.93	12.60	62.38	+13.6	
178	Oct. 4.685	143.24	567	35.99	354.83	44.58	−10.3	drei behofte Flecke.
	»	139.49	552	34.87	354.96	44.71	− 7.8	
	»	139.71	612	39.31	350.86	40.61	− 9.6	
	8.474	255.48	398	24.30	49.15	44.84	− 9.9	Fleck; einige kleinere folgten.

173ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	$hel.\ \rho$	l	L	b	Δl
179	Oct. 8.472	132.61	711	47.43	345.20	340.9	− 7.8	grosser behofter Fleck, darauf grösseres Gebilde.
	13.471	263.64	377	22.93	54.98	339.38	− 6.8	nördl. Kern desselben.
	14.474	276.27	550	34.63	69.19	339.28	− 6.5	
	16.467	284.65	828·	58.94	96.40	338.06	− 6.9	runder behofter Fleck.
179 *b*	Oct. 8.472	130.39	770	52.87	339.46	335.18	− 7.5	isolirter Fleck. +0°25
	12.466	213.89	219	13.05	36.40	335.14	− 7.2	−0.26
	13.464	255.57	320	19.26	50.26	334.76	− 6.9	−0.01
	14.474	272.54	491	30.51	64.59	334.68	− 6.8	$\xi = 14.129$ −0.08
	16.467	283.73	795	55.24	92.59	334.24	− 6.9	+0.09
	Oct. 13.068				44.65	334.80	− 7.1	
	Oct. 4 u. 5	96 bis 78	bedeutende Protuberanzen			346 u. 333	+20 bis +38°.	
180	Oct. 12.468	33.25	365	22.15	31.69	330.40	+27.7	Fleck; Oct. 13 wieder verschwunden.
	Oct. 18 bis 20	318–338	bedeutende Protuberanzen			346–320	+22 bis +42°.	
181	Oct. 8.474	107.0	934	75.8	314.1	309.8	+10.4	Gruppe.
	12.468	99.87	354	21.45	13.71	312.42	+11.3	behofter Fleck.
	13.469	78.01	156	9.26	28.25	312.68	+11.3	
	14.473	340.36	143·	8.51	42.88	312.99	+11.5	
	16.470	309.39	524	32.75	71.18	312.80	+11.8	
	18.446	307.4	825.8	58.56	99.55	312.98	+12.5	B. III. pag. 26.
	18.472	307.32	826	58.59	99.61	312.66	+12.4	
	19.407	307.25	912·1	70.57	112.80	312.52	+12.4	B. III. pag. 26.
	19.439	307.24	914	70.92	113.18	312.44	+12.4	
	Mittel der Oerter Oct. 12. 13. 14 . .				28.28	312.70	+11.4	$\xi = 14.264$
	» » » Oct. 16. 18. 19 . .				99.268	312.68	+12.2	
185	Oct. 20.564	304.66	798	55.50	98.55	281.76	+10.2	Fleck Oct. 19/20 entstanden.
184	Oct. 19.443	290.78	579	36.65	78.10	277.30	+ 1.1	Fleck Oct. 18/19 entst. bis Oct. 20 wieder verschwunden.

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b	Δl
183	Oct. 16.473	113°0	169″	10°02	28°59	270°2	+ 5°9	kleine Flecke.
	»	105.0	188	11.17	27.60	269.2	+ 7.5	
	»	121.2	188	11.17	27.49	269.1	+ 4.3	
	»	117.3	220	13.11	25.49	267.1	+ 5.0	
	18.469	300.87	265	15.83	56.52	269.6	+ 6.4	kleine Gruppe.
	»	292.13	226	13.49	54.14	267.2	+ 4.3	
182	Oct. 13.476	98.21	780	53.81	341.9	266.3	+ 17.8	kleiner Fleck.
	»	99.12	738	49.76	346.1	270.4	+ 16.7	desgl.
	14.476	96.61	567	35.85	1.6	271.7	+ 15.9	»
	16.473	61.21	211	12.55	31.2	272.8	+ 15.7	Fleck am Anfang d. Gr.
	»	72.10	297	17.82	25.30	266.87	+ 17.6	» am Ende.
	18.469	342.81	295	17.69	53.27	266.37	+ 18.0	» » »
188	Oct. 25.471	319.17	596	37.84	83.81	197.01	+ 18.2	neuer Fleck.
	27.469	317.05	851	61.33	110.54	195.24	+ 21.4	Gruppe kleiner Flecke.
	»	311.30	865	63.08	112.85	197.55	+ 16.5	
	Oct. 29.63	317	Protuberanz			197	+ 23	und südlicher bei + 11° dichte flammige Protuberanzen.
189	Oct. 27.469	301.74	867	63.31	113.27	197.97	+ 8.0	neu entstandene Gruppe kleiner Flecke.
	»	304.65	832	59.05	108.94	193.64	+ 10.5	
	28.483	302.50	941	76.29	127.41	197.64	+ 8.4	zwei Flecke.
	»	305.70	924	72.34	123.49	193.72	+ 11.6	
186	Oct. 18.479	105.40	941	76.80	323.07	176.02	+ 11.5	kleiner Fleck (doppelt); bis Oct. 23 verschwunden.
	19.440	105.66	875	64.73	336.38	175.63	+ 11.5	
	20.559	104.65	749	50.60	351.94	175.22	+ 11.9	
190	Oct. 25.476	321.97	179	10.61	57.23	170.36	+ 9.4	neu entstandene Gruppe, Flecke meist sehr kleiner
	»	339.68	147	8.68	53.92	167.05	+ 10.7	
	27.469	305.04	581	36.70	86.25	170.95	+ 9.6	Gruppe.
	28.483	304.23	749	50.48	101.25	171.48	+ 10.0	»
	29.470	303.51	852	61.32	113.22	169.4	+ 9.7	drei kleine Flecke.
	»	303.44	834	59.23	111.10	167.3	+ 9.7	
	»	306.22	837	59.56	111.38	167.5	+ 12.1	
187 *a*	Oct. 20.553	124.87	865	63.32	340.24	163.61	— 5.7	Fleck, nur Oct. 20 beob.
[175	Sept. 30.463	264.31	386	23.58	42.80	152.78	— 6.1	0°00
	Oct. 20.553	124.90	928	73.72	329.87	153.24	— 7.2	
187	23.472	133.81	579	36.64	10.82	152.54	— 6.8	behofter Fleck. — 0.41
	25.476	167.32	234	13.93	39.04	152.17	— 6.3	— 0.09
	27.476	263.47	349	21.06	67.56	152.16	— 6.6	— 0.14
	28.483	275.62	526	32.78	81.57	151.80	— 6.5	ξ = 14.238 + 0.19
	29.466	281.08	686	44.95	95.30	151.51	— 6.5	+ 0.45
	30.472	284.81	821	57.71	109.49	151.35	— 6.0	
	Oct. 13.669				230.83	152.41	— 6.3	
	Oct. 21	113 u. 119	Protuberanzen			123	+ 3 und — 3°.	Mem. 57.
	Oct. 23.476	113.2	883	65.76	339.64	121.3	+ 4.1	Mitte zwischen 2 Flecken;
					darauf für den vergrösserten südlichen Fleck:			

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
191	Oct. 25.476	116°64	634″	40°78	6°80	119°93	+ 2°7	Fleck.	+ 0°03
	26.488	118.44	L. 2.	27.61	21.04	119.74	+ 2.6		+ 0.27
	27.480	122.92	234·	13.96	35.78	120.32	+ 2.5	ξ = 14.301	— 0.29
	28.482	185.32	35·	2.08	49.93	120.18	+ 2.5		— 0.11
	29.466	287.02	210	12.45	63.96	120.17	+ 2.6	Nov. 1 ver-	— 0.07
	30.481	292.17	420·	25.60	78.23	119.96	+ 2.8	schwunden.	+ 0.18
	Oct. 27.978				42.61	120.05	+ 2.6		
192	Oct. 25.476	109.81	760	51.63	355.74	108.87	+ 7.2	kleiner Fleck.	
194	Nov. 1.463	169.6	193	11.44	48.1	61.6	— 5.4	gedrängte kl. Gruppe.	
	»	155.13	320	19.21	40.03	53.48	— 8.5	kleiner Fleck.	
193	Oct. 29.470	107.62	913	70.29	340.93	37.08	+ 8.2	kleiner Fleck;	
	30.472	108.24	818	57.28	355.08	36.94	+ 7.7	Nov. 1 verschwunden.	
195	Nov. 1.465	98.32	672	43.69	11 44	24.87	+ 13.9	kleiner Fleck.	

174ste Rotationsperiode.

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b		Δl
196	Nov. 10.475	274.34	802	55.46	117.1	362.0	— 13.0	Gruppe.	
	»	275.84	713	47.04	109.0	353.9	— 9.9		
	11.465	276.90	906·	68.70	131.9	362.7	— 13.0	grosse behofte Flecke.	
	»	279.16	834	58.92	122.4	353.2	— 9.5		
197	Nov. 10.478	266.4	624	39.78	99.9	344.8	— 13.8	Gruppe kleiner Flecke.	
	»	256.0	530	32.94	90.7	335.5	— 16.1		
	11.468	271.45	771	52.30	114.41	345.13	— 14.3	Gruppe mit behoften Flecken.	
	»	270.82	704	46.28	107.95	338.67	— 14.2		
	13.466	276.14	947·	76.9	142.3	344.5	— 14.4	Gruppe.	
	»	275.35	921	71.2	136.3	338.5	— 14.4		
198	Nov. 10.478	243.0	357	21.45	77.8	322.6	— 13.1	Gruppe.	
	»	235.5	333	19.94	74.7	319.5	— 13.5		
	11.472	261.1	516·	31.97	92.4	323.1	— 13.2	»	
	»	255.4	468	28.66	87.9	318.6	— 13.9		
199	Nov. 10.478	272.00	352	21.17	83.46	328.30	— 4.3	Gruppe.	
	»	258.16	214	12.66	74.08	318.92	— 4.0		
	11.472	280.17	536	33.35	97.24	327.90	— 4.0	»	
	»	256.97	408	24.72	88.35	319.01	— 3.9		
	13.481	285.49	839	59.51	125.80	327.80	— 3.9	»	
	»	284.73	771	52.31	118.56	320.56	— 3.8		
200	Nov. 10.484	92.83	348	20.89	43.69	288.45	+ 9.8	behofter Fleck ξ = 14.276	
	11.474	66.19	164·	9.70	57.78	288.42	+ 9.9		
	13.489	312.09	350	21.03	86.58	288.47	+ 9.8		
		darauf wurde d. beh. Fleck zertheilt u. eine Gruppe von grösserem Umfange gebildet.							
	15.474	299.73	689	44.94	113.46	287.03	+ 7.9	am Ende dieser Gruppe.	
	Nov. 18 u. 19		Protuberanzen nahe dem Orte der Gruppe.						

No.	1873	p	ρ	*hel.* ρ	l	L	b		Δl
202	Nov. 13.489	242°42	400″	24°20	82°77	284°66	—15°4	Gruppe Nov. 11/13 entstanden.	
	»	232.97	357	21.45	78.02	279.91	—15.5		
	15.471	267.52	703	46.12	111.75	285.36	—14.9	Gruppe mit westlich behoftem Fleck.	
	»	263.96	621	39.52	104.49	278.10	—14.8		
	16.472	271.38	844	59.94	127.50	286.83	—15.4	Gruppe.	
	»	270.47	772	52.31	119.63	278.96	—14.4		
201	Nov. 10.489	132.14	625	39.90	25.82	270.50	—10.0	kleiner Fleck, verschwand bis Nov. 13.	
	11.479	140.10	454	27.74	39.95	270.51	— 9.9		
203	Nov. 10.486	95.55	752	50.51	13.76	258.49	+14.9	behofter Fleck.	+0°31
	11.477	91.24	603	38.21	27.84	258.43	+15.1		+0.08
	13.489	59.93	269	16.01	56.43	258.32	+15.2		—0.38
	15.475	332.72	336	20.10	84.10	257.65	+15.7		—0.29
	16.468	318.01	449	30.71	97.77	257.16	+15.7	ξ = 13.980	—0.07
	18.467	308.23	795	54.53	125.27	256.14	+15.9		+0.37
	Nov. 14.311				67.54	257.70	+15.4		
204	Nov. 15.477	132.02	520	32.21	38.38	211.90	— 8.8	behofter Fleck am Anfange d. Gruppe. ξ = 14.262	
	16.462	143.48	340	20.39	52.39	211.86	— 8.5		
	18.469	241.66	239	14.13	81.04	211.88	— 8.4		
	15.477	126.7	612	38.8	31.0	204.6	— 7.7	Fleck am Ende der Gr.	
	18.469	169.2	83	4.9	69.1	200.0	— 2.0	desgl.	
	23.449	280.0	936	73.7	150.0	201.8	— 7.7	nur kleine Flecke.	
206	Nov. 23.450	311.67	843	59.68	134.7	194.5	+20.6	Fleck.	
205	Nov. 15.477	98.50	860	61.89	6.86	180.38	+12.3	Fleck, welchem kleinere vorangingen.	
	16.477	97.17	735	48.89	21.19	180.45	+11.8		
	18.474	77.70	385	23.18	51.61	182.38	+14.3	Gruppe.	
	»	85.10	552	34.42	39.51	170.28	+15.7		
	Nov. 16	96		Protuberanz		138	+15	Mem. 57.	
207	Nov. 25.470	326.6	587	36.9	109.3	140.3	+23.3	zwei kleinere Flecke.	
	27.495	313.6	852	60.7	138.9	141.0	+23.9	desgl.	
	»	316.4	816	56.7	134.1	136.2	+24.8	anderer kleiner Fleck.	
208	Dec. 1.476	264.14	436	26.45	109.51	54.78	— 8.8	kleine Flecke.	
	»	263.14	402	24.22	107.25	52.52	— 8.4		
209	Nov. 27.500	122.90	932	72.84	8.79	10.79	—14.7		[—0°48]
	Dec. 1.473	144.41	418	25.28	64.56	9.88	—14.9		—0.26
	4.496	245.35	399	24.04	106.83	9.02	—14.6	behofter	+0.07
	6.499	263.75	715	46.94	134.95	8.56	—14.3		+0.18
[218	24.574	108.86	957	78.07	29.68	5.43	—13.6	Fleck.	[—0.17]
	28.476	116.00	474	28.91	84.71	4.79	—13.1		+0.13
	29.501	130 28	285	16.84	99.36	4.82	—12.8		—0.08
	30.555	183.55	166	9.73	114.29	4.71	—12.6	ξ = 14.092	—0.15
	31.481	232.51	262	15.48	127.21	4.42	—12.7		—0.02
	35.513	258.06	885	64.62	183.89	3.58	—12.3		+0.12
	Dec. 20.999				339.47	6.22	—13.4		

No.	1873	p	ρ	hel. ρ	l	L	b	
			175ste Rotationsperiode.					
210	Dec. 6.502	103°.9	331·″	19°.76	70°.0	303°.6	— 0°.1	Gruppe.
	»	108.13	425	25.06	64.78	298.35	— 1.9	
	12.470	101.21	861	61.66	157.45	305.88	— 0.1·	behofter Fleck.
211	Dec. 4.494	122.14	862	61.76	27.22	289.44	—15.4	behofter Fleck.
	6.508	129.60	596	37.44	55.24	288.73	—15.4	
	12.472	259.86	694·	45.15	139.07	287.47	—15.3	derselbe als Gr. zertheilt.
213	Dec. 17.497	289.8	907	67.88	168.16	244.9	+ 9.8	L. 2.
	»	288.9	870	62.66	162.98	239.7	+ 8.4	L. 1.
	Dec. 6	126		Protuberanz		234	—22	Mem. 58.
212	Dec. 12.476	153.1	334	19.89	83.2	231.6	—16.3	Gruppe.
	»	142.4	459	27.90	74.0	222.4	—18.7	
214	Dec. 23.481	282.3	376	22.53	129.32	120.66	+ 0.6	L. 5.
	23.526	281.8	379	22.72	129.57	120.27	+ 0.4	behofter Fleck.
	24.568	279.5	595	37.34	145.17	121.00	+ 0.8	
214 *b*	Dec. 23.526	272.6	258	15.24	122.21	112.9	— 2.8	kleiner Fleck.
215	Dec. 19.482	110.9	881	64.1	39.1	87.5	—12.4	Gruppe. G.
	»	109.1	932	72.3	30.6	79.0	—11.2	
	23.537	153.6	215	12.66	100.1	90.6	—12.7	Gruppe mit grossen behoften Theilen.
	»	130.3	325	19.35	90.7	81.3	—12.8	
	24.572	217.2	228	13.41	115.1	90.9	—13.5	
	»	169.4	199	11.67	104.6	80.4	—13.4	
	»	151.9	89	5.20	105.0	80.8	— 6.5	
	28.465	260.61	831·	58.04	169.82	90.06	—12.3	am Anfange d. Gruppe.
	»	262.88	830	57.90	169.81	90.05	—10.4	
	»	256.27	727	47.85	159.00	79.23	—14.5	am Ende derselben.
	»	259.38	711	46.35	157.82	78.06	—12.0	
	29.498	261.96	935	72.76	185.98	91.38	—11.4	Gruppe.
	»	259.75	833	58.18	171.00	76.50	—12.7	
216	Dec. 29.498	281.4	730	48.1	160.6	66.1	+ 4.4	Gruppe kleiner Flecke.
	»	284.4	639	40.6	152.9	58.4	+ 5.3	
	31.488	278.0	910	68.3	183.0	60.1	+ 4.4	Fleck.
217	Dec. 28.474	240.95	242	14.29	124.19	44.30	—10.2	kleiner Fleck.
	30.558	260.95	632	40.10	153.90	44.28	— 9.6	gedrängte Gruppe.
218	Dec. 30.555	183.55	166	9.73	114.29	4.71	—12.6	beh. Fleck = No. 209.
219	Dec. 29.503	39.11	379	22.68	99.40	4.83	+15.5	kleiner Fleck.
	30.558	359.68	314	18.64	115.04	5.42	+15.7·	kleine Gruppe.
	31.481	326.12	379	22.71	128.62	5.83	+15.3	vergrösserte Gruppe.
	»	335.41	352	21.00	124.65	1.86	+15.8	
	35.513	286.0	926	71.1	188.7	8.4	+13.9	zwei kleine Flecke.
	»	289.5	879	63.9	180.8	0.5	+15.7	

Aus den vorstehenden Beobachtungen lassen sich wiederum zahlreiche Fälle zusammenstellen, welche für Entstehung der Fleckengruppen, Bildung der regelmässig behoften Flecke etc. characteristisch sind. Da aber am Schlusse des ersten Heftes und noch mehr im zweiten Hefte pag. 128 bis 137 solche Zusammenstellungen umfassender geliefert sind, soll hier nur eine kleinere Anzahl ausgewählt werden.

I. Bildung einer Fleckengruppe.

1872 No. 124. Die am Ostrande Mai 23 beobachteten Protuberanzen waren die Vorläufer einer an demselben Orte stattfindenden Gruppenentwickelung, welche bis Mai 30 und 31 zunahm. Darauf trat schnelle Verminderung ein.

1872 No. 180. Am Ostrande Juli 29 wurden flammige Protuberanzen bis zu beträchtlicher Höhe beobachtet. Daselbst wurde Juli 30 ein Fleck gesehen, und später bildete sich hier eine bedeutende Gruppe.

1873 No. 71. Am Ostrande Mai 25 waren Protuberanzen beobachtet, worauf Mai 26 ein kleiner Fleck erschien, der bis Mai 30 unverändert blieb. Aus diesen Beobachtungen ergab sich ein auffallend grosser Rotationswinkel. Darauf entstand bis April 1 eine Gruppe mit Hofbildungen.

1873 No. 137. Am Ostrande wurden Juli 20 flammige Protuberanzen beobachtet. An derselben Stelle befand sich Juli 22 eine kleine Gruppe. Diese war Juli 23 vergrössert, worauf ansehnliche Hofbildungen stattfanden.

1873 No. 176. Am Ostrande wurde Sept. 25 eine höhere Protuberanz beobachtet, daselbst Sept. 26 eine Gruppe, welche demnächst Sept. 27 und 28 aus grossen behoften Theilen bestand.

Für den gewöhnlichen Bildungsprozess, dass zuerst einige kleine Flecke entstehen, worauf durch Vermehrung derselben eine Gruppenbildung und dann auch Hofbildung erfolgt, sind noch besonders folgende Fälle hervorzuheben: 1872 No. 232, 1873 No. 116, No. 128, No. 129, No. 136.

II. Bildung eines regelmässigen behoften Flecks.

In P. II pag. 134 ist nach Aufzählung von 68 Fällen als Resultat angegeben, dass 46 Fälle darin übereinstimmen, dass die Bildung eines regelmässigen behoften Flecks in dem westlichen (vorangehenden) Theile einer Fleckengruppe erfolgt, wobei der übrige Theil der Gruppe meist sich verminderte oder verschwand. Die übrigen 22 Fälle betrafen andere Arten: nämlich wenn der behofte Fleck in einer Fleckengruppe nicht westlich, sondern an einer anderen Stelle (besonders östlich) gebildet wird; wenn sowohl westlich als auch östlich bei einer Fleckengruppe die Bildung erfolgt; wenn bei einer zweitheiligen Gruppe jeder der beiden Theile sich zu einem einfachen behoften Flecke verkleinert; oder wenn dies bei einem einzelnen behoften Gebilde geschieht; wenn ein kleiner unbe-

hofter Fleck sich vergrössert und einen Hof erhält, wobei als besonderer Fall zu erwähnen ist, dass der kleine Fleck bei der Vergrösserung zunächst mit verwaschener Begrenzung erscheint; endlich wenn bei einer gedrängten Gruppe kleiner Flecke die Lücken ausgefüllt werden und Hofbildung hinzutritt.

In gleicher Weise stellt es sich bei den vorliegenden Beobachtungen heraus, und so dass etwa 70 Procent auf den zuerst angegebenen Fall kommen. Dahin gehören vornehmlich die folgenden Beispiele: 1871 No. 351, No. 353, 1872 No. 52, No. 123, No. 124, No. 150, No. 163, No. 212, No. 222, No. 272; 1873 No. 4, No. 112, No. 160, No. 181, No. 202, No. 210.

III. Gruppenentwicklung bei einem isolirten behoften Flecke.

Weil solche Flecke in überwiegender Mehrzahl aus einer grösseren Fleckengruppe hervorgehen, indem beträchtliche Theile der Gruppe verschwinden, so ist klar, dass die Ursachen, welche die Entstehung der Fleckengruppen bewirkten, in dem Maasse eine Verminderung erfahren haben müssen, dass sie nunmehr gerade zur Erhaltung des behoften Flecks ausreichten. Eine abermalige Steigerung jener Ursachen bewirkt Neubildungen. Als besonders wichtig sind die Fälle hervorgehoben, wo zugleich mit diesen Neubildungen der bestehende Fleck zerrissen wurde, alsbald aber aus der neuen Gruppe wiederum ein regelmässiger behofter Fleck hervorging, dessen Ort dann westlicher lag als der Ort des früheren Flecks. Man ist geneigt, isolirte behofte Flecke, welche in zwei auf einander folgenden Perioden nahe an demselben Orte erscheinen, für identisch zu halten, und man legt solchen Flecken ein besonderes Gewicht bei zur Herleitung der Rotationswinkel etc., daher es eben nothwendig ist, von den bezeichneten Vorgängen Kenntniss zu haben. Sind also in zwei auf einander folgenden Perioden behofte Flecke beobachtet, welche man als identische betrachten könnte, während der Gang in den Längen der ersten Periode kaum in Einklang zu bringen ist mit denen der zweiten Periode, so ist die Möglichkeit in Erwägung zu ziehen, dass inzwischen auf der abgewandten Sonnenseite der bezeichnete Vorgang stattgefunden habe. — Characteristische Fälle sind mehrere in P. I pag. 159 und in P. II pag. 135 angeführt, denen aus den vorliegenden Beobachtungen kaum ebenso schlagende angereiht werden können. Nur den folgenden Fall wollen wir anführen.

1872. Der behofte Fleck No. 234 wurde Sept. 26 und Sept. 30 beobachtet; er war völlig isolirt. Bis Oct. 2 entstand eine aus zahlreichen kleinen Flecken bestehende Gruppe, in welcher der frühere Fleck nicht wieder zu erkennen war, und Oct. 6 blieb eine gedrängte kleine Gruppe übrig, deren Ort westlicher lag als der Ort des früheren Flecks.

IV. Theilung eines behoften Flecks.

1873 No. 70. Ein behofter Fleck wurde März 25 und 26 mit 2 Kernen beobachtet. März 27 fand eine Theilung des Hofes und darauf vollständige Trennung statt, so dass März 28 zwei besondere behofte Flecke vorhanden waren. Dabei hatten sich die Kerne von März 26 bis 28 sehr beträchtlich von einander entfernt, und zwar am meisten durch Vergrösserung der Normallängen des westlichen Flecks, d. h. durch Vorrücken desselben nach West, während die entgegengesetzte Ortsveränderung des östlichen Flecks geringer war. Von März 28 bis 29 änderte sich der Abstand beider Flecke nur sehr wenig. Es verminderte sich die Ursache, welche das Vorrücken des westlichen Flecks bewirkt hatte, und indem seine Normallänge abnahm, verringerte sich auch die Entfernung beider Flecken. Später ist der östliche Fleck verschwunden, während sich der westliche Fleck noch bis zur folgenden Periode erhielt.

Andere Beispiele der Theilung, wobei die anfängliche Entwicklung dem Obigen entsprach, sind die folgenden: 1871 No. 329; 1872 No. 188; 1873 No. 13, 1873 No. 149. — Vergl. P. II pag. 136.

In allen solchen Fällen sieht man einen Fackelarm eingeschoben, d. h. flammige Protuberanzen haben sich dorthin ausgebreitet. Demnach gilt dieselbe Erklärung wie bei bedeutenden Gruppen, wo helle Flächen in wechselnden Richtungen die Gruppe durchziehen, und wo nicht blos durch Spectralbeobachtungen leicht nachgewiesen werden konnte, dass über den hellen Flächen auch helle Spectrallinien vorkommen, sondern wo auch über denselben, wenn sie sich der Rechnung gemäss am Sonnenrande befanden, bedeutende flammige Protuberanzen wiederholt gesehen worden sind. Ein ausgezeichnetes Beispiel kam 1872 bei No. 247 vor. Die Gruppe war Oct. 9 nahe dem Rande und senkrecht gegen den Sonnenrand durch einen hellen Streifen getheilt. Diese Theilung trat Oct. 11 zurück gegen eine von Nord nach Süd gehende Theilung, und ebenso kamen an den folgenden Tagen die hellen Streifen in verschiedenen Richtungen vor. Glänzende Flächentheile wurden an einem folgenden Tage von neuen Flecken oder Hofbildungen bedeckt, ältere Flecke wurden verschoben, oder sie wurden aufgelöst und an ihre Stelle traten neue glänzende Flächen. — Im Vergleich mit solchen Vorgängen ist der zur Theilung eines behoften Flecks führende Prozess sehr viel einfacher, kann aber nicht als wesentlich verschieden betrachtet werden. Das Gleiche gilt für einen anderen Vorgang, der gewissermassen eine weitere Verkleinerung ist, nämlich wenn der Kern eines behoften Flecks von einem schmalen hellen Streifen durchzogen wird. Flammige Protuberanzen gelangen hier zum Durchbruch. Dafür hat sich aber die Bezeichnung »Lichtbrücken« eingebürgert, welche ich demnach gern verbannen möchte.

V. Auflösung eines behoften Flecks. Vergl. P. II pag. 137.

Bei einem seit längerer Zeit bestehenden behoften Fleck erfolgt eine einfache Auflösung in doppelter Weise.

Im ersten Falle ist anzunehmen, dass die heissen umgebenden Fackeln convergirend einwirken. Man beobachtet Verringerung der Dimensionen des Flecks, der Hof verschwindet, und als letzter Rest wird ein kleiner unbehofter Fleck gesehen; z. B. 1872 No. 258, No. 302; 1873 No. 145.

Der zweite Fall verlangt die Annahme, dass die Einwirkung von der heissen Unterlage ausgeht, und flammige Spitzen den Fleck durchbrechen. Man sieht den Fleck zertheilt in eine gedrängte Gruppe kleiner Flecke; z. B. 1872 No. 149, No. 223; 1873 No. 29, No. 200, No. 211.

VI. Zur Erklärung der längeren Dauer der Flecke habe ich angenommen, dass atmosphärische Strömungen aus oberen Regionen herabkommend die Abkühlung befördern und unterhalten. Diese Strömungen müssten sich aber am Orte des Flecks seitlich ausbreiten und den dort befindlichen Protuberanzen eine vom Fleck abgewandte Richtung verleihen, was aus den Beobachtungen zu beweisen wäre. Demnach sind die heliographischen Oerter der Protuberanzen mit den Fleckenörtern verglichen, und es ist bereits früher gelungen, manche günstigen Fälle herauszufinden. Aus den vorliegenden Beobachtungen sind die behoften Flecke 1872 No. 138, No. 139*a*; 1873 No. 122 zu nennen, bei denen divergirende Protuberanzen beobachtet wurden. Ebenso geschah dies bei zwei benachbarten Flecken 1872 No. 137. Nur einseitig, d. h. entweder nördlich oder südlich abgewandt, wurden die Protuberanzen bei den Flecken 1872 No. 73, No. 134, No. 170, No. 251 beobachtet.

Zahlreicher sind die Fälle in Bezug auf Gruppen, wobei die atmosphärischen Strömungen nicht blos zur Erhaltung der Flecke, sondern auch zur Bildung derselben wesentlich beitragen mussten. Es sind nördlich und südlich, oder nur in einer dieser Richtungen, abgewandte Protuberanzen z. B. bei folgenden Gruppen beobachtet: 1872 No. 8, No. 10, No. 37, No. 43, No. 44, No. 79, No. 99, No. 218, No. 221, No. 279; 1873 No. 219.

VII. Die Strahlenbrechung ist am Schlusse des zweiten Heftes Gegenstand der Untersuchung gewesen. Aus solchen günstigen Flecken, welche in je zwei oder mehreren Rotationsperioden vorkamen, wurden 73 dem Sonnenrande nähere Oerter erhalten, welche die Grundlage der weiteren Rechnung bildeten und das Resultat lieferten, dass für eine mittlere atmosphärische Schicht der Brechungsexponent = 1.00213 anzusetzen sei. Die vorliegenden Beobachtungen würden zwar die Anzahl jener Fälle vermehren, indessen nicht ausreichend, um eine erheblich grössere Sicherheit zu schaffen. Die Oerter, welche Herr Dr. Lohse im 3. Hefte der Bothkamper Beobachtungen pag. 27 publicirt und in anderer Weise bearbeitet hat, würden hier kaum Verwendung finden können, weil sie fast sämmtlich solchen Flecken zugehören, die nur in einer Periode erschienen sind. — Indem also eine beträchtliche Anzahl von Beobachtungen, welche zur planmässigen Erweiterung der obigen Untersuchung dienen können, seitdem nicht erlangt ist, muss noch von einer Verbesserung des Resultates Abstand genommen werden.

Nachdem Carrington aus seinen Beobachtungen, Nov. 1853 bis März 1861, das merkwürdige Resultat nachgewiesen hatte, dass die Flecke in der Zeit des Minimums nur in der Nähe des Aequators vorkommen, bis sie auch dort fast verschwinden, während neue Flecke auf beiden Halbkugeln zahlreicher in hohen Breiten auftreten; ferner dass während des Maximums und bis zum folgenden Minimum eine Verschiebung der Fleckenschaaren nach niederen Breiten erfolgt, habe ich dies Verhalten seit dem Jahre 1861 weiter verfolgt und bestätigt. Indessen soll erst das laufende Jahr 1878 darüber entscheiden, ob abermals nach Abschluss des Minimums die Flecke in hohen Breiten zahlreicher auftreten. Auf den zu P. I gehörenden Tafeln 19 bis 22 habe ich das erwähnte Verhalten nach dem von Carrington eingeschlagenen Verfahren für die Jahre 1861 bis Ende 1867 anschaulich dargestellt. Um eine noch leichtere Uebersicht zu erzielen, wendete ich ein anderes Verfahren an und berechnete die mittlere heliographische Breite $= \frac{\Sigma\, n b}{\Sigma\, n}$, wo b die heliographische Breite der einzelnen Flecke oder Gruppen, ferner n ein bezüglicher Factor ist, über dessen Bestimmung in P. I pag. 135 nähere Angaben gemacht sind. Die Summe dieser Factoren wurde als Häufigkeitszahl betrachtet. Durch Vereinigung von je 5 Perioden wurde die Zahlentabelle P. I pag. 136 und 137 gefunden, danach auch die Zeichnung P. I No. 23 geliefert. Dies umfasste den Zeitraum 1854 bis 1871, indem ausser den in P. I bis Aug. 1867 zusammengestellten Beobachtungen auch die folgenden schon berechneten und in P. II zusammengestellten Beobachtungen benutzt wurden. Für die letzten Monate des Jahres 1871 war die Berechnung noch unvollständig, weshalb die Zeile für das Jahresmittel 1871 pag. 138 noch zu verbessern ist. Ich werde jetzt die frühere Tabelle für Vereinigung von je 5 Perioden (P. I pag. 136 und 137) weiter fortsetzen, dabei die beiden letzten Zeilen der Tabelle P. I pag. 137 nochmals aufnehmen und die neue Tabelle (pag. 81) nicht mit der oben pag. 76 angeführten Periode 175 abschliessen, sondern mit Benutzung weiterer Beobachtungen und Rechnungen bis zum Anfange des Jahres 1878 fortführen. Es sind aber absichtlich ein Paar Fleckengruppen fortgelassen, welche in den Jahren 1876 und 1877 in hohen Breiten vorkamen. Dieselben fehlen auch in den Jahresmitteln. In gleicher Weise sind früher zur Zeit des Flecken-Minimums die neu auftretenden Flecke hoher Breiten abgesondert worden. Weitere Erörterungen bleiben einer späteren Arbeit vorbehalten, für welche der völlige Abschluss des jetzigen Flecken-Minimums abgewartet werden muss.

Die zweite Tabelle pag. 81 enthält die Jahresmittel für 1870 bis 1877, als Fortsetzung der Tabelle P. I pag. 138.

Rot.-Periode	Zeitraum	Nördliche Halbkugel		Südliche Halbkugel		Beide Halbkugeln	
		Häufigkeit	mittl. Breite	Häufigkeit	mittl. Breite	Häufigkeit	mittl. Breite
136—140	1871 Jan. 12 bis 1871 Mai 27	211	19°1	291	14°3	502	16°3
141—145	1871 Mai 28 bis 1871 Oct 9	209	17.1	168	14.8	377	16.1
146—150	1871 Oct. 9 bis 1872 Febr. 21	206	17.1	239	15.7	445	16.3
151—155	1872 Febr. 22 bis 1872 Juli 6	222	16.7	178	14.8	400	15.9
156—160	1872 Juli 7 bis 1872 Nov. 18	175	15.0	248	12.4	423	13.5
161—165	1872 Nov. 19 bis 1873 Apr. 3	148	14.2	246	10.6	394	11.9
166—170	1873 Apr. 4 bis 1873 Aug. 16	105	14.3	140	11.9	244	12.9
171—175	1873 Aug. 17 bis 1873 Dec. 30	109	11.1	111	10.6	220	10.8
176—180	1873 Dec. 31 bis 1874 Mai 15	95	11.0	98	8,9	193	9.9
181—185	1874 Mai 15 bis 1874 Sept. 27	111	11.6	97	13.0	208	12.2
186—190	1874 Sept. 28 bis 1875 Febr. 10	55	10.2	58	12.1	113	11.2
191—195	1875 Febr. 11 bis 1875 Juni 25	58	10.7	56	10.4	114	10.5
196—200	1875 Juni 26 bis 1875 Nov. 7	37	11.4	15	10.8	52	11.2
201—205	1875 Nov. 8 bis 1876 März 22	13	12.2	30	10.3	43	10.9
206—210	1876 März 23 bis 1876 Aug. 5	17	10.9	16	9.5	33	10.2
211—215	1876 Aug. 6 bis 1876 Dec. 18	12	7.9	42	9.7	54	9.3
216—220	1876 Dec. 19 bis 1877 Mai 3	26	7.7	32	10.0	58	9.0
221—225	1877 Mai 4 bis 1877 Sept. 15	25	9.2	17	11.2	42	10.0
226—230	1877 Sept 16 bis 1878 Jan. 29	2	8.0	18	8.1	20	8.1

Zusammenstellung nach Jahrgängen.

Jahr	Nördliche Halbkugel		Südliche Halbkugel		Beide Halbkugeln	
	Häufigkeit	mittl. Breite	Häufigkeit	mittl. Breite	Häufigkeit	mittl. Breite
1870	738	17°0	765	18°9	1503	17°9
1871	545	17.8	605	14.8	1150	16.2
1872	523	16.0	618	13.2	1141	14.5
1873	330	13.3	415	11.2	745	12.1
1874	249	11.0	246	11.2	495	11.1
1875	108	11.0	85	10.4	193	10.9
1876	44	10.3	81	10.0	125	10.1
1877	48	8.3	66	9.7	114	9.1

Die Rotationswinkel ξ für die einzelnen Flecke der Jahre 1861 bis 1871 sind in P. I pag. 139 bis 146 aufgeführt und zu Mittelwerthen vereinigt. Letzteren sind dann verschiedene Formeln angeschlossen, von denen hier angeführt werden mögen I. $\xi = 8^\circ529 \cdot \cos b$ und II. $\xi = 12^\circ7247 + 1^\circ6475 \cdot \cos 2b$. Darauf wurden pag. 151 nur diejenigen ξ zu Mittelwerthen vereinigt, welche aus den in mehr als einer Rotationsperiode beobachteten Flecken abgeleitet waren, und in diesem Falle ergaben sich die Formeln V. $\xi = 8^\circ548 + 5^\circ798 \cdot \cos b$ und VI. $\xi = 12^\circ7258 + 1^\circ6397 \cdot \cos 2b$. Obgleich die Bildung der Mittelwerthe in beiden Fällen erheblich verschieden ist, stimmen doch die bezüglichen Coefficienten der Formeln I und V, ebenso II und VI überein. Den Vorzug erhielt die Formel:

$$\text{V.}\quad \xi = 8^\circ548 + 5^\circ798 \cdot \cos b.$$

Indem nun die Rotationswinkel ξ für einen weiteren Zeitraum bis zum Ende des Jahres 1873 vorliegen, entsteht die Frage, ob durch eine Vereinigung mit den früheren die Aufstellung der Mittel-

werthe zu erneuern und auch die weitere Rechnung zu wiederholen sei, um für die obige Formel eine Verbesserung der Coefficienten zu erzielen. Nun ist aber in P. I pag. 148 darauf hingedeutet, dass das in der Formel enthaltene Gesetz während der grossen eilfjährigen Periode auffälligen und vorläufig noch nicht genauer anzugebenden Veränderungen unterworfen sei. Auch eine Untersuchung Zöllner's in den Astron. Nachrichten No. 1850 pag. 30 nimmt darauf Rücksicht. Die Hinzufügung der Jahre 1872 und 1873 zu der Zusammenstellung, welche die Jahre 1861 bis 1871 umfasst, könnte also in einer gewissen Weise ein Uebergewicht schaffen, welches vielleicht in Bezug auf eine Aenderung der Coefficienten eher nachtheilig als günstig wäre. Andererseits dürfte es sich überhaupt nicht empfehlen, nach kürzeren Zeiträumen die Formel zu ändern, und werde ich daher von einer Verbesserung der Coefficienten vorläufig absehen, zumal auch die Formel für meinen weiteren Zweck völlig ausreicht. Es sollen die beobachteten ξ mit den Werthen der Formel verglichen und vorzugsweise die Fälle, wo grosse Unterschiede vorkommen, specieller betrachtet werden, um soviel als möglich zu ermitteln, weshalb die beobachteten ξ zu gross oder zu klein sind.

Die folgende Tabelle der Rotationswinkel ist aus den Flecken der Jahre 1872 und 1873 zusammengestellt; indessen sind aus den Jahren 1870 und 1871 diejenigen Flecke eingeschaltet, welche in mehr als einer Rotationsperiode beobachtet wurden. Es wird angegeben n = Anzahl der Beobachtungen, t = Anzahl der Tage vom ersten bis zum letzten Beobachtungstage, b = heliographische Breite des Flecks, ξ = Rotationswinkel aus den Beobachtungen, daneben der Werth der Formel V und die Abweichung des ξ von diesem Formelwerthe.

	No.	n	t	b	ξ	Formel	$\Delta\ \xi$
1872	34	8	10	— 37°6	13°100	13°142	+ 0°042
»	264	5	10	— 31.7	13.554	13.481	— 73
1870	342. 370	3	23	+ 31.5	13.416	492	— 76
1872	121	6	9	+ 28.9	13.436	13.624	+ 188
1870	67. 92	17	41	— 28.5	13.727	643	— 84
1872	106*a*. 131	11	36	— 28.4	13.705	648	— 57
»	106*b*	4	9	— 28.2	13.645	658	+ 13
»	119	7	8	+ 26.7	13.450	13.728	+ 278
»	149	4	5	+ 26.3	13.560	746	+ 186
1871	311. 339	8	35	+ 24.8	13.810	13.811	+ 1
»	218. 243	4	21	— 24.7	14.164	816	— 348
1872	147	5	4	+ 24.6	14.313	820	— 493
1873	29	3	7	+ 24.4	13.574	828	+ 254
1872	271	4	4	— 23.1	13.979	13.881	— 98
1873	106	3	4	+ 23.1	13.934	881	— 53
1872	48	3	4	— 22.8	13.854	13.893	+ 39
»	97	8	10	— 22.7	13.926	897	— 29
»	273	5	9	+ 22.7	13.968	897	— 71
»	252*a*	4	5	+ 22.5	14.243	905	— 338
»	103	3	7	— 22.4	14.027	909	— 118
»	100. 126	8	32	— 21.8	13.886	13.931	+ 45
»	281*b*	4	6	+ 21.7	13.776	935	+ 159
1871	177. 197	3	27	+ 21.7	13.896	935	+ 39
1873	145	4	8	— 21.0	14.098	961	— 137

	No.	*n*	*t*	*b*	ξ	Formel	Δ ξ
1870	142. 174	11	36	— 20°5	14°059	13°979	— 0°080
1871	242. 274	7	30	+ 19.2	13.879	14.024	+ 145
»	42. 81	7	37	+ 19.2	13.954	024	+ 70
1873	110	6	11	+ 18.6	14.108	14.043	— 65
»	17. 33. 61	9	54	+ 18.5	13.991	046	+ 55
1872	281 *a*	3	4	+ 18.1	14.285	059	— 226
»	122	8	12	+ 18.0	13.857	062	+ 205
1873	76. 94	5	28	+ 17.9	13.950	14.065	+ 115
1872	207	5	6	+ 17.7	13.756	072	+ 316
1871	16. 48	7	34	+ 17.4	14.119	081	— 38
»	39 *a*. 74	4	29	— 17.4	14.194	081	— 113
»	295. 317	6	29	— 17.1	14.025	090	+ 65
1873	24	6	7	+ 17.1	14.400	090	— 310
1871	332. 357	6	28	+ 16.9	14.321	14.096	— 225
1873	124	6	11	— 16.8	13.966	099	+ 133
»	43	3	5	— 16.7	14.140	101	— 39
»	121	5	9	— 16.6	14.102	104	+ 2
1871	149. 181	7	33	+ 16.5	14.158	14.107	— 051
1872	139 *a*	4	9	+ 16.0	13.798	121	+ 323
1873	73. 98	12	39	+ 15.9	14.078	14.124	+ 46
»	85 *b*	6	8	— 15.9	14.113	124	+ 11
»	165	3	5	+ 15.5	13.850	135	+ 285
»	89	5	7	— 15.4	14.367	138	— 229
»	203	6	8	+ 15.4	13.980	138	+ 158
1872	139 *b*	4	9	+ 15.1	14.054	146	+ 92
1872—73	239. 8	9	33	— 14.5	14.064	14.162	+ 98
»	293. 8. 27	12	60	— 14.9	14.045	151	+ 106
1873	8. 27	8	36	— 15.3	14.022	141	+ 119
»	87	6	5	— 14.7	14.279	14.156	— 123
1872	67	3	7	— 14.6	14.054	159	+ 105
1871	50. 91	5	22	— 14.4	14.261	164	— 97
1873	135 *a*	3	2	— 14.2	15.138	169	— 969
1872	287 *a*	3	4	— 13.7	14.119	14.181	+ 62
1871	100. 133. 164	15	58	— 13.6	14.056	183	+ 127
»	151. 185	4	30	+ 13.6	14.073	183	+ 110
1873	122	5	11	— 13.6	14.018	183	+ 165
»	68	7	8	— 13.5	14.256	186	— 70
1870	239. 269. 295	10	55	+ 13.4	14.244	188	— 56
1873	209. 218	8	34	— 13.4	14.092	188	+ 96
»	85 *a*	6	6	— 13.3	15.209	190	— 1.019
»	82. 102	14	38	— 13.2	14.004	193	+ 189
»	135 *c*	8	11	— 13.1	14.133	195	+ 62
1872	120	6	7	— 13.0	14.119	197	+ 78
1872	143 *a*	4	9	— 12.9	14.126	14.200	+ 74
1873	128. 139	9	22	+ 12.9	14.254	200	— 54
1871	303. 328 *a*	6	29	— 12.5	14.246	209	— 37

	No.	n	t	b	ξ	Formel	Δξ
1873	181	6	7	+ 11°8	14°264	14°223	— 1°041
»	103	5	8	— 11.7	14.257	226	— 31
»	155	6	9	— 11.6	14.164	228	+ 64
1871	97. 130	9	35	— 11.4	14.141	232	+ 91
1872	152. 173	12	34	+ 11.1	14.128	238	+ 110
1870	236. 264	6	33	+ 11.0	14.237	240	+ 3
1872	173	8	8	+ 11.0	14.098	240	+ 142
1873	114	5	4	+ 10.9	14.228	14.241	+ 13
1872	285. 299	3	24	+ 10.8	14.108	243	+ 135
»	303	3	6	— 10.6	14.059	247	+ 188
1873	123	5	9	— 10.2	14.132	254	+ 122
»	200	3	3	+ 9.8	14.276	14.262	— 14
1872	105	3	7	— 9.5	14.311	266	— 45
»	265	5	8	+ 9.5	14.138	266	+ 128
1872	211	4	4	+ 8.6	14.257	14.281	+ 24
1873	204	3	3	— 8.6	14.262	281	+ 19
1872	56	3	2	— 8.5	14.092	282	+ 190
»	150	4	5	— 8.2	14.191	287	+ 96
1873	93	6	11	— 8.1	14.305	288	— 17
»	101	4	3	— 8.1	14.239	288	+ 49
1872	240. 268	6	27	— 7.9	14.328	14.291	— 37
1873	38	4	9	+ 7.6	14.283	295	+ 12
1872	212	3	2	— 7.4	14.793	298	— 495
»	92. 112	11	37	+ 7.3	14.263	299	+ 36
1873	20	6	7	+ 7.1	14.365	302	— 63
»	172 *b*	5	5	+ 7.1	14.648	302	— 346
»	179 *b*	5	8	— 7.1	14.129	302	+ 173
1872	172	8	8	— 6.9	14.342	14.304	— 38
»	186	5	7	+ 6.9	14.240	304	+ 64
1873	175. 187	6	30	— 6.3	14.238	311	+ 73
»	71	4	3	+ 6.2	14.965	312	— 653
1872	129	5	7	+ 5.9	14.206	14.315	+ 109
»	258	3	3	— 5.9	14.360	315	— 45
»	186 *a*	5	5	+ 5.8	14.560	316	— 244
1873	140	8	11	— 5.3	14.121	321	+ 200
1872	222	4	8	+ 5.2	14.161	322	+ 161
1873	150	6	8	— 5.2	14.701	322	— 379
1873	126. 138	10	32	+ 4.7	14.402	14.327	— 75
1872	138	6	9	+ 4.0	14.205	332	+ 127
1873	115	6	8	+ 3.9	13.993	14.333	+ 340
1872	140	4	8	+ 3.8	14.452	333	— 119
»	154	6	11	+ 3.6	14.107	335	+ 228
1871	138. 165	3	20	— 2.7	14.532	14.340	— 192
1873	191	6	5	+ 2.6	14.301	340	+ 39
1871	64	8	7	— 1.8	14.373	14.343	— 30
1872	260	6	5	— 0.2	14.833	14.347	— 486

Die grössten Abweichungen $\Delta\xi$ lasse ich nach der Grösse geordnet folgen mit den nothwendigen characteristischen Notizen.

A. $\Delta\xi = -1.019$. 1873 No. 85 *a*; $b = -13.3$; $\xi = 15.209$. Behofter Fleck, beobachtet April 10 bis 16, wobei die heliographische Breite sich von — 13°5 bis — 13°0 verringerte. Zuerst war April eine Gruppe von einigen kleinen Flecken vorhanden, und bis April 10 entstand der behofte Fleck im westlichen Theile dieser spärlichen Gruppe. Darauf bildete sich eine bedeutendere Gruppe, aber jener behofte Fleck blieb unverändert an der westlichen Grenze und völlig getrennt von den übrigen Flecken. Am Ende der Gruppe befand sich ein anderer behofter Fleck, welcher für ξ den gesetzmässigen Werth lieferte. Demnach vergrösserte sich auch der Abstand beider Flecke täglich um mehr als einen Grad.

B. $\Delta\xi = -0.969$. 1873 No. 135 *a*; $b = -14.2$; $\xi = 15.138$. Behofter Fleck, beobachtet Juli 21 bis 23 mit geringer Abnahme der Breite. Er bildete den westlichen Theil einer dreitheiligen Gruppe, nahm schnell an Grösse ab, und zuletzt Juli 24 blieben nur einige Puncte. Für den mittleren Theil der Gruppe würde ξ beträchtlich kleiner als das gesetzmässige anzunehmen sein, wenn auch wegen der Gestaltänderungen die genauere Bestimmung unterbleiben muss. Den östlichen Theil der Gruppe bildete ein behofter Fleck, dessen ξ nur um 0.06 kleiner war als das gesetzmässige.

C. $\Delta\xi = -0.653$. 1873 No. 71; $b = +6.2$; $\xi = 14.965$. Kleiner Fleck, beobachtet März 27 bis 30 mit unveränderlicher Breite. Darauf entstand eine Gruppe mit Hofbildungen, und jener Fleck war in dieser Gruppe nicht mehr zu erkennen.

D. $\Delta\xi = -0.495$. 1872 No. 212; $b = -7.4$; $\xi = 14.793$. Behofter Fleck, mit fast unveränderlicher Breite beobachtet Sept. 8 bis 10; entstanden Sept. 7 im westlichen Theile einer Gruppe, später isolirt.

E. $\Delta\xi = -0.493$. 1872 No. 147; $b = +24.6$; $\xi = 14.313$. Behofter Fleck, beobachtet mit fast unveränderlicher Breite Juni 23 bis 27; entstanden an der westlichen Grenze einer Gruppe. Nach Juni 24 waren alle übrigen Flecke der Gruppe verschwunden.

F. $\Delta\xi = -0.486$. 1872 No. 260; $b = -0.2$; $\xi = 14.833$. Behofter Fleck, beobachtet Oct. 20 bis 25. Darauf entstand eine Gruppe, in welcher zwar der Fleck nicht weiter zu erkennen war, aber sein Ort würde (für Oct. 27) der wirklichen Grenze der Gruppe entsprechen.

G. $\Delta\xi = -0.379$. 1873 No. 150; $b = -5.2$; $\xi = 14.701$. Behofter Fleck, beobachtet Aug. 15 bis 23 als der westliche Fleck einer Gruppe. Nach Aug. 18 blieb er allein übrig. Aus der Beobachtung der Protuberanzen, Aug. 10 und an den folgenden Tagen, ist zu entnehmen, dass eine Kette hoher Protuberanzen im Westen der Gruppe begann und sich südlich von der Gruppe erstreckte. Die vom Orte des Flecks nach Süden abgewandte Richtung der Protuberanzen (Aug. 12) stimmt damit überein, dass auch die Breite des Flecks in derselben Richtung sich veränderte. Auch die starke Zunahme der Normallängen kann damit in Verbindung gebracht werden, dass sich hohe Protuberanzen in weiter Ausdehnung westlich vom Fleck befanden.

H. $\Delta\xi = -0.346$; 1873 No. 172 *b*; $b = +7.1$; $\xi = 14.648$. Behofter Fleck in einer Gruppe kleiner Flecke Sept. 25 entstanden. Zuerst verschwanden alle westlichen Flecke, so dass Sept. 27 der Fleck die Westgrenze der verkleinerten Gruppe bildete, darauf Sept. 28 und 30 war er als kleiner Fleck allein übrig.

J. $\Delta\xi = +0.340$; 1873 No. 115; $b = +3.9$; $\xi = 13.993$. Behofter Fleck, beobachtet Mai 30 bis Juni 11. Der Fleck hatte Mai 30 und Juni 2, ebenso Juni 10 und 11 eine günstige Gestalt, aber Juni 3 bis Juni 6 kamen erhebliche Aenderungen vor.

K. $\Delta\xi = -0.338$; 1872 No. 252 *a*; $b = +22.7$; $\xi = 14.243$. Behofter Fleck, beobachtet Oct. 15 bis 22. Er befand sich Oct. 15 isolirt an der westlichen Grenze einer Gruppe, worauf die zunächst

folgenden Flecke verschwanden. Seit Oct. 17 ging also der Fleck mit beträchtlichem Zwischenraum der Gruppe voran.

L. $\Delta\xi = +0.323$; 1872 No. 139*a*; $b = +16.0$; $\xi = 13.798$. An den beiden Tagen Juni 11 und 12 wurde beobachtet ein ringsum behofter Fleck mit 2 Kernen, welche in west-östlicher Richtung standen. An den nächsten Tagen habe ich wegen ungünstiger Witterung den Fleck nicht gesehen. Juni 16 zeigte sich nur ein Kern mit östlichem Hofbogen. Der letztere Umstand macht es wahrscheinlich, dass inzwischen eine Theilung stattgefunden hat und der westliche Theil verschwunden ist. Diesen besonderen Verhältnissen wäre zuzuschreiben, dass ξ zu klein ist.

M. $\Delta\xi = +0.316$; 1872 No. 207; $b = +17.7$; $\xi = 13.756$. Grosser behofter Fleck mit Gestaltänderungen, beobachtet Sept. 2 bis Sept. 8. Ihm ging die Gruppe No. 208 voran, so dass namentlich Sept. 4 der Fleck No. 207 als der östliche Theil eines grösseren Fleckengebietes zu bezeichnen ist.

N. $\Delta\xi = -0.310$; 1873 No. 24; $b = +17.1$; $\xi = 14.400$. Behofter Fleck, Jan. 25 bis Jan. 28 den westlichen Theil einer Gruppe bildend. Die übrigen Flecke verschwanden und Jan. 29 bis Febr. 3 war der Fleck völlig isolirt. Am Ostrande Jan. 24 ist eine hohe Protuberanz beobachtet, welche 6° westlicher erschien als der Fleck.

Es ist auffällig, dass die grössten $\Delta\xi$ von A. bis H. sämmtlich negativ sind, also allemal wäre ξ zu gross, wenn die Abweichung von dem gesetzmässigen ξ sehr beträchtlich ist. Nun sind auch die älteren Beobachtungen verglichen, um zu ersehen, ob sich dort dasselbe findet. Ich habe aber frühzeitig bemerkt, dass in einer entstehenden Gruppe heftige Bewegung herrscht, und dass ein aus derselben gebildeter regelmässig behofter Fleck nicht sofort den gesetzmässigen Rotationswinkel liefert, sondern zuerst einen stärker abweichenden, darauf bald nahe den gesetzmässigen. Es wurden auch mehrfach Beispiele geliefert für Abnahme des Rotationswinkel von der Zeit an, wo sich der behofte Fleck gebildet hatte, bis zu der Zeit, wo er nach dem Verschwinden aller anderen Flecke der Gruppe allein übrig geblieben war. Dies war dann die Ursache, weshalb vielfach die stark abweichenden Rotationswinkel nicht in die Tabelle P. I pag. 139 bis 146 aufgenommen wurden, während solche in den vorhergehenden Beobachtungstabellen zu finden sind. Unter den Fällen, welche ich aus den älteren Beobachtungen zusammenstellte, kam zwar einer vor, wo $\Delta\xi$ gross und positiv war, aber die Gestaltänderungen des Flecks waren so beträchtlich gewesen, dass man diesen Fall nicht weiter zu berücksichtigen braucht; dagegen aus allen übrigen Fällen ergab sich $\Delta\xi$ immer negativ für Werthe $\Delta\xi > 0.352$. Zwischen $\Delta\xi = 0.35$ und 0.30 kamen eben so häufig positive wie negative Werthe vor.

Einige Fälle aus den früheren Beobachtungen mögen den obigen angereiht werden.

O. $\Delta\xi = -0.882$; 1870 No 256; $b = +17.0$; $\xi = 14.975$. Behofter Fleck, beobachtet Sept. 3 bis 9. Die heliographische Breite nahm in dieser Zeit um 2°6 zu. Der Fleck zertheilte sich Sept. 9/10, und es entstand eine Gruppe mit vorgerückter Westgrenze.

P. $\Delta\xi = -0.773$; 1869 No. 189; $b = +19.8$; $\xi = 14.731$.
$\Delta\xi = +0.352$; » No. 190; $b = +21.3$; $\xi = 13.596$. Behofte Flecke, zwischen denen sich Oct. 9 bis Oct. 11 kleine Flecke befanden, so dass jene danach als der westliche und östliche Fleck einer Gruppe betrachtet werden können. Ihr Längenunterschied Oct. 8 betrug 13° und Oct. 14 mehr als 20°. Bei beiden Flecken wurde Zunahme der heliographischen Breite beobachtet.

Q. $\Delta\xi = -0.595$; 1862 No. 142; $b = +9.7$; $\xi = 14.858$. Behofter Fleck, beobachtet Nov. 18 bis Nov. 24, in welcher Zeit die heliographische Breite um 2° zunahm. Er war der westliche Fleck einer wachsenden Gruppe.

R. $\Delta\xi = -0.446$; 1871 No. 22; $b = +12.0$; $\xi = 14.665$. Behofter Fleck, beobachtet Jan. 29 bis Febr. 2, während welcher Zeit die heliographische Breite um 0°6 abnahm. Darauf löste sich der

Fleck auf, und Febr. 3 wurde eine Gruppe von 7^0 Längenausdehnung gefunden, deren Westgrenze mit dem Orte des Flecks zusammenfiel.

S. $\Delta\xi = -0.457$; 1866 No. 62*a*; $b = -6.8$; $\xi = 14.762$. Behofter Fleck, beobachtet Sept. 30 bis Oct. 5, heliographische Breite fast unverändert, etwas abnehmend. Der Fleck war der westliche einer Gruppe; er wurde Sept. 29/30 gebildet aus einem gedrängten Haufen kleiner Flecke. Oct. 3 war er ausgezeichnet abgerundet, hatte Oct. 4 zwei Kerne, ebenso Oct. 5; aber Oct. 6 dieselben als getrennte Flecke. — Für einen anderen behoften Fleck am Ende der Gruppe war ξ zu klein.

T. $\Delta\xi = -0.381$; 1863 No. 37; $b = +10.5$; $\xi = 14.630$. Behofter Fleck im westlichen Theile einer bedeutenden Gruppe.

U. $\Delta\xi = -0.374$; 1869 No. 127; $b = -12.4$; $\xi = 14.584$. Behofter Fleck, beobachtet Juli 21 bis 24 als westlicher Theil einer neu entstandenen Gruppe. Die heliographische Breite wurde in 3 Tagen um $1^\circ\!.7$ kleiner.

Obgleich schon hinreichend bekannt war, dass isolirte und gut abgerundete Flecke in der Regel einen Rotationswinkel liefern, welcher von dem gesetzmässigen nur wenig abweicht, so wurden doch aus den Tabellen der Jahre 1861 bis 1871 und den jetzt vorliegenden der Jahre 1872 und 1873 diejenigen Fälle herausgesucht, wo $\Delta\xi < 0.1$ ist, um eine speciellere Vergleichung anzustellen. Es ergab sich, dass etwa $\frac{5}{6}$ aller Fälle für solche isolirten und günstig gestalteten Flecke zu zählen sind, während etwa bei $\frac{1}{6}$ die Gestaltsverhältnisse minder günstig, oder die Flecke nicht vollständig isolirt waren. Unter den letzteren Fällen können denn auch einige als geringfügige Ausnahmen gelten in Bezug auf die Regeln, welche aus den obigen Fällen A. bis U. zu entnehmen sind.

Für positive $\Delta\xi$ ist oben als grösster Werth 0.35 angegeben. In Bezug hierauf ist noch zu bemerken, dass man wohl in den Beobachtungstabellen noch Oerter von Flecken findet, welche $+\Delta\xi$ grösser liefern, aber solche sind aus triftigen Gründen ausgeschlossen. Weil gerade ein solcher Fall am Anfange der vorliegenden Beobachtungstabellen vorkommt und daher leicht bemerkt werden kann, so soll dieser specieller erwähnt werden. Am Ende der Gruppe 1871 No. 307 bildete sich ein behofter Fleck, für welchen nach allgemeiner Regel $\Delta\xi$ positiv sein musste. Beobachtet sind die Oerter Oct. 18, 20 und 21, bei denen die Normallängen sehr stark abnehmen, so dass diese drei Oerter ein auffallend kleines ξ ergeben würden. Nun liegen aber die beiden Oerter Oct. 20 und 21 dem Sonnenrande nahe, daher besonders für Oct. 21 der Einfluss der Beobachtungsfehler sehr beträchtlich ist und ausserdem der Betrag der Strahlenbrechung nicht vernachlässigt werden dürfte. Wird letzterer mit den am Schlusse des zweiten Heftes angegebenen Zahlen für die drei Oerter berechnet, so erhält man schliesslich aus den so verbesserten Längen für $\Delta\xi$ einen positiven Werth, welcher 0.3 nicht überschreitet.

Zur Erklärung der Abweichungen von den durch die Formel ausgesprochenen Rotationsverhältnissen sind zunächst Strömungen an der Sonnenoberfläche zu betrachten. Es ist dabei gleichgültig, ob man diese Strömungen in die Oberfläche selbst verlegt, oder als Stürme oberhalb und parallel derselben denkt. Im ersten Falle würde die angrenzende Atmosphäre zu einer gleichen Bewegung fortgerissen, im anderen Falle könnte die Strömung der Oberflächenschicht jenen Stürmen zugeschrieben werden. Die Ursache solcher Stürme oder Strömungen lässt sich darin finden, dass das Fackelgebiet der Flecke heisser sein muss als das umliegende Gebiet, und würde daher Zuströmung von allen Seiten stattfinden können.

Der einfache Fall, dass die Zuströmung nur von einer Seite erfolgt, wäre durch das Beispiel G. vertreten, wo aus der Lage und Gestalt der Protuberanzen eine vom Aequator herkommende Strömung gefolgert werden kann. Die heliographische Breite der Flecke wurde vergrössert; und wenn man die Richtung des Sturmes senkrecht annimmt gegen die Längsrichtung der Protuberanzenkette, so erhält

man eine Uebereinstimmung mit der Richtung unserer Antipassate. Wäre durch diesen Sturm die lineare Rotationsgeschwindigkeit des Aequators auf den Ort des Flecks übertragen und nur hierdurch das beobachtete grosse ξ entstanden, so könnte man auch aus letzterem berechnen, welches ξ_0 für den Aequator gelten musste. Man erhält $\xi_0 = 14.64$, und dieser Werth ist durch Beobachtungen am Aequator in 1^0 Breite gefunden, nämlich bei den Flecken 1861 No. 120 und 1863 No. 39.

Auf denselben Werth für ξ_0 wird man in dem Beispiele Q. geführt, wenn man wie vorher eine vom Aequator kommende Strömung und einfache Uebertragung der dortigen linearen Rotationsgeschwindigkeit annimmt. Die heliographische Breite ist hier ebenfalls wachsend.

Ungünstig sind solche Fälle, wo des zu grossen ξ wegen eine aequatoriale Strömung angenommen werden müsste, aber die Breite abnahm oder unveränderlich war. Dahin gehören A. und C., welche ausserdem sehr grosse Werthe für ξ_0 verlangen, nämlich 14.80 und 14.88, also eben so gross wie bei dem Fleck 1872 No. 260 (J.) am Aequator beobachtet ist; ferner müsste bei A. die Uebertragung der linearen Geschwindigkeit des Aequators durch eine Strömung erfolgt sein, welche eine Strecke $= 0.23$ des Sonnenradius durchlaufen hätte.

Wenn ξ zu klein ist, so müsste eine Strömung aus höherer Breite angenommen werden, womit aber auch eine Verringerung der heliographischen Breite verbunden wäre. In dem Beispiele P. sind zwei benachbarte Flecke angeführt, von denen der eine ξ viel zu gross, der andere ξ überaus klein hat. Für ersteren stimmt die Annahme einer Strömung aus niederer Breite damit überein, dass die Breite wächst. Bei dem anderen Fleck findet aber auch Zunahme der Breite statt, und dies steht im Widerspruch mit der erforderlichen Annahme einer aus höherer Breite kommenden Strömung. Ausserdem ist bei diesem Beispiel noch ein Umstand zu beachten, welcher in ähnlicher Weise viel allgemeiner vorkommt, nämlich dass das negative $\Delta\xi$ des vorangehenden Flecks mehr als doppelt so gross ist, als das positive $\Delta\xi$ des folgenden Flecks, obwohl letzteres den grössten Werth erreicht, der überhaupt vorgekommen ist. Wird aus einer Breite b' die zugehörige lineare Rotationsgeschwindigkeit $\frac{\xi'}{360} \cdot 2R\pi \cdot \cos b'$ durch eine Strömung auf die Breite b übertragen, so wird hier der gesetzmässige Rotationswinkel verändert $= \xi' \cdot \frac{\cos b'}{\cos b}$. Für die Breite 20^0, in welcher beiläufig die Flecke P. liegen, würde sich danach folgendes ergeben. Käme die Strömung aus einer um 5^0 niedrigeren Breite, so würde sie in 20^0 Breite den Rotationswinkel 14.543 liefern, während nach der Formel $\xi = 13.996$ ist, so dass $\Delta\xi = -0.547$ würde. Die aus 5^0 höherer Breite kommende Strömung würde 13.313 ergeben, also $\Delta\xi = +0.683$. Diesen Zahlen darf man zwar keinen grossen Werth beilegen, weil die Widerstände nicht berücksichtigt werden können, also die Zahlen erst dann richtige Werthe darstellen würden, wenn die Strömung lange genug gedauert hätte, um alle Widerstände zu besiegen; indessen ist doch soviel mit Sicherheit zu ersehen, dass eine Strömung aus einer um 5^0 niederen Breite für den westlichen Fleck nicht ausreicht, vielmehr die Strömung aus weiterer Ferne kommen müsste; dagegen für den östlichen Fleck wäre es durchaus nicht zulässig, den Ursprung der Strömung bis in eine um 5^0 höhere Breite zu verlegen, sondern derselbe müsste sehr viel näher liegen. — Da nun nachgewiesen ist, dass überhaupt die negativen $\Delta\xi$ einen weit grösseren Betrag erreichen, als bei den positiven $\Delta\xi$ vorkommt, so müsste auch ganz allgemein gelten, dass Strömungen aus niedrigerer Breite einen beträchtlich entfernteren Ursprung haben, als die aus höherer Breite kommenden. Diese und die anderen ungünstigen Folgerungen lassen sich nicht verbessern durch die Erwägung, dass auch ein Kampf entgegengesetzter Strömungen vorkommen kann. Indem sich also ergeben hat, dass zur Erklärung der Abweichungen, welche zwischen den beobachteten Rotationswinkeln und den Mittelwerthen vorkommen, die Heranziehung von Oberflächenströmungen nicht ausreicht, will ich jetzt von solchen

Strömungen ganz absehen und einen anderen Weg zur Erklärung der Rotationsverhältnisse einschlagen, wobei wenigstens für jene Abweichungen eine einfache Deutung erhalten wird.

Die flammigen Protuberanzen werden häufig als »eruptive« bezeichnet, womit also ausgesprochen ist, dass ihr Ursprung in einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche zu denken wäre. Wegen der Identität dieser Protuberanzen und der Fackeln folgt dann weiter, dass die Fackeln solche Stellen sind, an denen Strömungen aus dem Innern des Sonnenkörpers an die Oberfläche gelangen. Da nun die Fackeln nicht einmal zur Zeit der Flecken-Maxima ganze Parallelkreise bedecken, indem selbst dann noch manche Lücken bleiben, so können auch die Flecke, welche nur auf den Fackeln vorkommen, keine Rotationswinkel liefern, die unbestreitbar ganzen Parallelzonen zuzuschreiben sind. Dies gilt um so mehr für andere Zeiten, wo viel leichter besondere Fackelbezirke mit längerer Dauer zu unterscheiden sind. Die aus den Beobachtungen abgeleiteten Rotationswinkel würden sich also nach meiner Meinung nur beziehen auf die mit Flecken besetzten Stellen, und alle übrigen von Fackeln und Flecken freien Stellen, — davon abgesehen, dass sie von den weit verbreiteten Stürmen, deren Ursache vornehmlich die heissen Fackelflächen sind, gewaltsam fortbewegt werden, — würden überall der Rotation der Sonnenkugel folgen, wenn nicht dieselbe Einwirkung wie bei den Fackelflächen in kleinerem Maasse stattfände. Letzteres ist aber anzunehmen, denn überall am Sonnenrande kommen kurze flammige Spitzen vor, welche von mässigen Eruptionen Zeugniss ablegen, und zahllose kleine helle Stellen der Sonnenoberfläche können als Ausgangsstellen von Strömungen betrachtet werden, die nur in den oberen Schichten stattfinden und durch Uebertragung der bezüglichen Rotationsgeschwindigkeit eine geringe Aenderung des für die Sonnenkugel geltenden Rotationswinkels hervorbringen. Die bedeutenderen Fackelflächen mit ihren hoch aufstrebenden flammigen Protuberanzen würden dagegen solchen Strömungen zuzuschreiben sein, die aus grösserer Tiefe an die Oberfläche gelangen, und die Verminderung der Rotationswinkel wäre abhängig von der Tiefe, aus welcher die Strömung hervorgeht.

Die Tiefe des Ursprungs lässt sich berechnen unter derselben Annahme, welche schon in früheren Abschnitten gemacht ist, nämlich dass die Strömung lange genug gedauert hat, um alle Widerstände zu besiegen. Wo dies nicht zutrifft, erhält man die reducirte Tiefe einer substituirten Strömung. Es sei w der tägliche Rotationswinkel der Sonnenkugel, so ist in der Tiefe z die lineare Rotationsgeschwindigkeit $= 2\,(R-z)\cos b\,.\,\frac{w}{360}$, und diese wird durch die gedachte Strömung an die Oberfläche übertragen, wo der Beobachtung gemäss der Rotationswinkel $\xi = m + n\,.\cos b$ und die lineare Rotationsgeschwindigkeit $= 2\,R\,\pi\cos b\,.\,\frac{\xi}{360}$. Demnach ist $(R-z)\,w = R\,.\,\xi$. Wenn statt des gesetzmässigen Rotationswinkels beobachtet wäre $\xi \mp k$, so wäre die Tiefe des Ursprungs $= z \pm y$, also $(R-z-y)\,.\,w = R\,(\xi \mp k)$ und $\frac{y}{R} = \frac{k}{w}$. Es ist anderweitig (P. I pag. 4) die Rotationszeit der Sonne $= 25.234$ Tage bestimmt, so dass $w = \frac{360^\circ}{25.234} = 14^\circ\!.2665$. Mit den Werthen der Formel V. ist

$$(R-z)\,.\,14.2665 = R\,(8.548 + 5.798\,.\cos b),$$

und hieraus folgt $\frac{z}{R} = 0.4008 - 0.4064\,.\cos b\,;$

In der beistehenden Tabelle sind für verschiedene Breiten die Werthe $\frac{z}{R}$ nach dieser Formel angesetzt, während II $=$ corr. $\frac{z}{R}$ später erläutert werden soll.

Es ist ferner $\frac{y}{R} = 0.07\,.\,k$.

Tabelle für $\frac{z}{R}$		II
b	$\frac{z}{R}$	corr. $\frac{z}{R}$
0	—0.006	0.003
10	+0.001	0.010
20	0.019	0.028
30	0.049	0.058
40	0.090	0.099

Für die Verminderung des ξ ist aus den Beobachtungen der Grenzwerth 0.352 gefunden, wonach max. $y = 0.025\, R$. Die Beschaffenheit im Innern des Sonnenkörpers wäre also derartig, dass die Tiefe des Ursprungs der Strömung nicht um mehr als $\frac{1}{40}\, R$ zunehmen könnte; z. B. die für 20° Breite geltende gesetzmässige Tiefe $0.019\, R$ könnte nur bis $0.044\, R$ gesteigert werden.

Ebenfalls bei 20° Breite ist für den westlichen Fleck P gefunden $\Delta\xi = -0.773$, und müsste also die Tiefe des Ursprungs um 0.054 vermindert werden, was ein negatives Resultat $z = -0.035\, R$ ergiebt, d. h. der beobachtete Rotationswinkel ist zuzuschreiben einer atmosphärischen Strömung, welche die der Höhe $h = 0.034\, R$ zugehörige lineare Rotationsgeschwindigkeit an die betreffende Stelle der Oberfläche übertragen hat. Schon die Formel für z giebt Höhenwerthe für $b < 9^{\circ}.5$, dagegen für $b > 9^{\circ}.5$ steigende Tiefenwerthe.

Abwärts gerichtete Strömungen der Atmosphäre sind aus gewissen Formen der Protuberanzen geschlossen worden, namentlich aus der Divergenz der Protuberanzen bei bestehenden Flecken und Gruppen; ferner sind solche als nothwendige Folge gleichzeitiger von den heissen Fackelflächen aufsteigender Strömungen betrachtet, endlich ist ihnen die Erhaltung des Flecks zugeschrieben, so dass also die abwärts gerichteten Strömungen der Atmosphäre nicht blos der Formel gemäss für $b < 9^{\circ}.5$, sondern in jeder Breite vorkommen müssten. Die längere Dauer eines Flecks ist nicht zuzuschreiben einer unveränderlich bestehenden Masse, sondern sie wird möglich durch gleichzeitige Auflösung an der einen und Neubildung an einer anderen Stelle, also durch die Einwirkung zweier Ursachen: der abkühlenden atmosphärischen Strömung und der von der Fackelfläche aufsteigenden, welche zwar das Material an metallischen Dämpfen liefert, aber auch durch ihre Hitze die Erhaltung des Flecks beeinträchtigt. Somit ist auch die obige Formel $(R - z)\, w = R\xi$ zu ergänzen, indem ausser der Tiefe z des Ursprungs der inneren Strömung auch die Höhe h der atmosphärischen Strömung aufzunehmen ist. Die vervollständigte Formel würde also lauten $(R - z + h)\, w = R\xi$ oder $\frac{z - h}{R} = 0.4008 - 0.4064 \cos b$. Zu einer ungefähren Bestimmung des h sind folgende Erwägungen anzustellen. Die Formel giebt am Aequator $h = 0.0056\, R$, wenn $z = 0$ gesetzt wird. Demnach ist dieser Werth h um soviel zu vergrössern, wie für z erforderlich ist, damit die aus der Tiefe kommende Strömung ein Fackelgebiet bilden kann. Am Aequator kommen aber meist schwächere, und nur in seltenen Fällen bedeutendere Fackeln vor, weshalb hier der durchschnittliche Werth für z nicht gross zu sein braucht, und könnte man also folgern, dass h nicht viel grösser als 0.0056 ist. Allgemein muss h der Bedingung entsprechen, dass die an die Oberfläche versetzten atmosphärischen Massen eine ausreichende Abkühlung hervorbringen, weshalb ihr Ursprung nicht der Oberfläche zu nahe, also h nicht zu klein sein darf. Andererseits ist zu erwägen, dass die Rotationsformel für solche Fälle gilt, wo die Flecke von längerer Dauer waren, und besonders die Formel V. ist nur aus solchen Flecken hergeleitet, welche in mindestens zwei Rotationsperioden ausdauerten. Dabei musste also h einen so kleinen Werth haben, dass die herabkommende Strömung gerade zur Compensation ausreichte, also an dem Fleck gerade nur soviel neu bildete, als anderweitig aufgelöst wurde. Es würde also wohl die Höhe zu gross sein, in welcher man hoch aufstrebende flammige Protuberanzen theilweise dunkel werden sieht, denn diese Erscheinung tritt in der ersten Entwicklungsphase der Gruppe ein; und wird es richtiger sein, wenn man sich an die Höhe hält, welche von der Mehrzahl kurzer flammiger Spitzen erreicht wird. Diese überschreitet man noch etwas, wenn man $h = 0.009$ setzt. — Es könnte vielleicht scheinen, dass dieser Werth deshalb für das h der Formel zu klein wäre, weil das aus den grössten neg. $\Delta\xi$ entnommene grösste h denselben etwa um $0.062\, R$ überschreitet, während die z höchstens um $0.025\, R$ überschritten werden. Das Verhältniss dieser Zahlen 5 : 2 stände aber in Beziehung zu der verschiedenen Beweglichkeit der Massen in der Atmosphäre und im Innern des Sonnenkörpers, wäre demnach wohl

nicht als unmöglich anzusehen. Somit habe ich $h = 0.009\, R$ als einen beiläufig richtigen Werth betrachtet und mit demselben die im obigen Täfelchen angesetzten Tiefenwerthe corrigirt.

Die Bestimmung des Ursprungs der die Fackeln bildenden Strömung beruht zwar auf der aus den Beobachtungen entwickelten Rotationsformel, aber ihre Richtigkeit und überhaupt die Richtigkeit des ganzen Verfahrens würde erst dann als gesichert betrachtet werden können, wenn es gelänge einen bestimmten Grund für diese verschiedene Tiefe herauszufinden, insbesondere einen Grund dafür, weshalb in höheren Breiten hauptsächlich aus der bestimmten grösseren Tiefe und nicht auch häufiger aus jeder anderen geringeren Tiefe Strömungen an die Oberfläche gelangen könnten. Letzteres müsste aber in einer eigenthümlichen Weise verhindert werden, weil sonst weit häufiger die Rotationswinkel viel grösser ausfallen würden, als beobachtet wird, so dass auch im Widerspruch mit der Beobachtung zwischen den einzelnen in derselben höheren Breite beobachteten Rotationswinkeln eine weit grössere Verschiedenheit stattfinden müsste, als unter den einzelnen Bestimmungen in niederer Breite Der verlangte Grund lässt sich aber nicht mit Bestimmtheit angeben. Es ist möglich, dass ein solcher existirt, und dass er zusammenhängt mit der unbekannten Ursache (vielleicht grössere Dichtigkeit und niedrigere Temperatur), welche in den Polargegenden das Entstehen der Fackeln und Flecke verhindert, ferner dass Polarströmungen, denen dieselbe Eigenschaft zukommt, sich nach niederen Breiten hinziehen, wo sie nach und nach eine geringere Tiefe erlangen, weil sie umfangreichere Parallelkreise treffen. Diese hindernde Schicht müsste von den aufsteigenden Strömungen durchbrochen werden, und zwar geschähe dies zu der Zeit, wo das Hinderniss (etwa durch eine mit Erhöhung der Temperatur eintretende Verminderung der Dichtigkeit) etwas nachlässt, worauf eben in Folge dieser Durchbrechungen das langsame Anrücken einer neuen Welle bewirkt wird. Die Existenz derartiger Polarströmungen könnte man aus der Veränderung der mittleren heliographischen Breite entnehmen, welche seit 1868 bis jetzt von 24° bis 9° abgenommen hat. Jede weitere Erörterung muss deshalb unterbleiben, weil eine Bestimmung, welche zunächst nöthig ist, noch nicht durch Beobachtungen unzweifelhaft festgestellt ist, nämlich ob die Polargegenden des Sonnenkörpers eine niedrigere Temperatur haben als andere Stellen.

In seinen theoretisch begründeten Entwickelungen hat Zöllner (Astron. Nachrichten No. 1849 u. f.) die Strömungen an der Oberfläche verwendet zur Herleitung einer Rotationsformel, welche die aus den Beobachtungen abgeleiteten Mittelwerthe genügend darstellt. Er erklärt (No. 1850 pag. 24) das Rotationsgesetz »als eine Folge der Verzögerung oder Hemmung, welche die Rotationsbewegung der oberflächlichen Schichten der rotirenden Kugel an den Polarströmen der Atmosphäre erleidet«. Betreffend die Abweichungen $\Delta\xi$ vom gesetzmässigen Rotationswinkel bezeichnen vornehmlich folgende Stellen Zöllner's Auffassung: pag. 29: »Da die oberflächlichen Schichten, in denen die Sonnenflecken schwimmen, von unten stets der beschleunigten Wirkung der schneller rotirenden tieferen Schichten unterworfen sind, so ist klar, dass eine Abnahme in der Geschwindigkeit der Polarströme eine Zunahme der Rotationsgeschwindigkeit der Sonnenflecken zur Folge haben muss«, und pag. 34: »Zu denjenigen Zeiten, in welchen starke Veränderungen in der Tiefe des Eintauchens der Flecke eintreten, müssen auch starke Aenderungen in der Bewegung derselben eintreten«. Dabei sind die Sonnenflecke als starre Gebilde in dem Grade gedacht, dass (pag. 33) betrachtet wird, wie die Flecke untertauchen und »an einer anderen Stelle wieder emporsteigen, welche der ursprünglichen im Sinne der Rotation voraus liegt«. Letzteres ist die von mir benannte westliche Fortschreitung der Fleckenbildung, welche sich im Zusammenhange mit anderen Vorgängen durch die oben betrachteten Strömungen wie folgt erklärt.

Aus zahlreichen Beispielen, wie solche auch in den Fällen A. bis U. vorkommen, ist gefunden, und als allgemeine Regel zu betrachten, dass im westlichen Theile einer Gruppe ein zu grosses ξ, im

östlichen ein zu kleines ξ vorkommt, so dass dadurch die Längendimension der Gruppe in der Richtung des Parallelkreises ausgedehnt wird. Die Verkleinerung des ξ kann man einer grösseren Tiefe des Ursprungs der inneren Strömung zuschreiben, aber im vorliegenden Falle wird auch zu beachten sein, dass diejenigen Theile der Strömung, welche am vollständigsten alle Widerstände überwunden haben, am meisten nach Ost abgelenkt werden, während andere Theile zurückbleiben, und es kann auch durch Aufstauung der Massen ein Abfluss entstehen, bei welchem die östliche Richtung mehr oder weniger aufgehoben wird. Hieraus würde schon eine verschiedene Bewegung der östlichen und westlichen Flecke hervorgehen. Dazu kömmt aber die Wirkung der atmosphärischen Strömung, welche vermöge der grösseren linearen Rotationsgeschwindigkeit des Ursprungs nicht die Richtung nach der Stelle einschlägt, welche die Strömung hervorgerufen hat, sondern eine westlichere Richtung, und vornehmlich die Theile, welche die Widerstände weniger überwinden, treffen den östlichen Theil der Gruppe, während der westliche Theil der atmosphärischen Strömung, zumal derjenige, welcher die Widerstände vollständiger besiegt hat, nicht blos westlicher rückt, sondern auch in höherem Grade die grössere lineare Rotationsgeschwindigkeit überträgt. Bei längerer Dauer können höhere Theile der Atmosphäre einwirken, oder die verdrängten westlich vorliegenden Theile können die Oberfläche treffen, so dass jenseits der Westgrenze der Gruppe neue Fleckenbildung erfolgt, und die Fortsetzung dieses Vorganges ist die »westlich fortschreitende Fleckenbildung«. — Aus dem Vorigen geht hervor, dass nur bei schnell nachlassender atmosphärischer Strömung der westliche Theil einer Gruppe verschwindet und im östlichen Theile ein behofter Fleck verbleibt, sonst aber immer der westliche Theil begünstigt ist, so dass weit eher der östliche Theil der Gruppe verschwindet, und wenn darauf bei nachlassender atmosphärischer Strömung im westlichen Theile ein regelmässig behofter Fleck verbleibt, so vermindert sich sein Rotationswinkel, und ihm folgen anfangs mehr östlich als westlich glänzende Fackeln.

Auch die Erklärung der Theilung eines Flecks ist im Vorigen enthalten. Es handelt sich dabei um eine Verstärkung der inneren Strömung, welche den Fleck durchbricht, worauf in der vorher angegebenen Weise eine Verbreiterung der Ausströmungsstelle erfolgen muss. In gleicher Weise finden manche andere Verhältnisse durch die Annahme der Strömungen eine einfache Erklärung.

Erläuterungen zu den Beobachtungstabellen pag. 4 bis pag. 76.

Die erste Columne enthält die ursprünglich (bei der Ortsberechnung) gewählten Flecken-Nummern, welche am Anfange jedes Jahres mit 1 beginnen. In der zweiten Columne sind die Positionswinkel p angegeben, sowohl bei den Flecken als auch bei den Protuberanzen von Nord durch Ost gezählt (in den italienischen Memoiren sind zwar die Positionswinkel P der Protuberanzen von Nord durch West (heliocentrisch Ost) gezählt, aber in den Citaten daraus statt derselben $p = 360 - P$ angesetzt). Die Columne ρ enthält den geocentrischen Abstand des Flecks C vom Mittelpunct F der Sonnenscheibe, und in der folgenden Columne ist der zum Bogen CF gehörende heliocentrische Winkel = hel. ρ aufgeführt. Die beiden Columnen l und b enthalten die heliographische Länge und Breite; die ersteren mit der Rotationszeit = 25.234 Tage und zugehörigem Rotationswinkel $\xi_0 = 14.2665$ auf bestimmte Epochen und einen festen Punct des Aequators bezogen, sind die Normallängen L. Waren mehrere heliographische Oerter eines günstig gestalteten Flecks erhalten, so wurde der Rotationswinkel ξ des Flecks abgeleitet, wobei $l' = l_0 + \xi\,(t - t_0)$ und in der Regel t_0 und l_0 das arithmetische Mittel der beobachteten Zeiten und Längen sind; letztere Grössen sind meist in einer Schlusszeile angegeben, sowie auch die Mittelwerthe L_0 und b_0. Der Unterschied zwischen den berechneten l' und den beobachteten l ist $\Delta l = l' - l$. Setzt man $L = L_0 + (\xi - 14.2665)\,(t - t_0)$, so ist auch $\Delta l = L' - L$.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

Nr. 2.

ERSTEN BANDES ZWEITES STÜCK.

BEOBACHTUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PHYSISCHE BESCHAFFENHEIT DES JUPITER, UND BEOBACHTUNGEN DES PLANETEN MARS.

VON

DR. O. LOHSE.

POTSDAM, 1878.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Mit einigem Anspruch auf allgemeine Gültigkeit lässt sich der Satz aufstellen, dass auf dem Gebiete der physischen Astronomie die an einem Himmelskörper wahrzunehmende Veränderlichkeit einen Maassstab bildet für das Interesse, welches dem betreffenden Objecte zuzuwenden ist. Je rascher die Veränderungen vor sich gehen und je mannigfaltiger sie sind, um so sicherer wird sich nach Verlauf einer verhältnissmässig kurzen Zeit der ursächliche Zusammenhang zwischen den beobachteten Erscheinungen entdecken lassen, denn in dem Studium der Art und Weise, wie diese Veränderungen vor sich gehen, finden sich die Stützpuncte für eine nutzbringende Verwerthung der Kenntniss der Naturgesetze und für eine erfolgreiche Erweiterung unseres Wissens. Es ist seltsam, dass die beiden Hauptfactoren unseres Sonnensystems — die Sonne und der Planet Jupiter — früher keine auf diesem Princip basirende andauernde Beachtung gefunden haben, trotzdem sie eine seltene Mannigfaltigkeit in den auf ihnen wahrzunehmenden Vorgängen darbieten. Rücksichtlich der Sonne ist dies seit ungefähr zwei Jahrzehnten anders geworden, indess auf dem Gebiete der physischen Untersuchungen des Jupiter war noch im Jahre 1870, als ich meine Beobachtungen dieses Planeten begann, nur eine äusserst geringe Theilnahme zu bemerken. Ich war seit dieser Zeit bemüht, dem Planeten meine volle Aufmerksamkeit zu schenken, und wenn dies die Ursache gewesen ist, dass auch von verschiedenen anderen Seiten dem Körper das Interesse zugewandt worden ist, welches er sowohl durch seine hervorragende Stellung im Sonnensystem, als auch durch die augenscheinlich gewaltigen Vorgänge, welche sich auf ihm abspielen, verdient, so möchte ich hierin einen Beweis dafür erblicken, dass die Nothwendigkeit eines specielleren und fortgesetzten Studiums der Erscheinungen auf dem Jupiter auch von anderer Seite anerkannt wird.

Thatsächlich existirt unter den Planeten keiner, dessen physische Untersuchung ein so reichhaltiges Material darböte, und der bei fortgesetzter Beobachtung ein sich so steigerndes Interesse erweckt wie Jupiter; dazu kommt noch, dass die erweiterten Anschauungen, welche im Allgemeinen über die Constitution und Entwickelung der Weltkörper gewonnen worden sind, dazu beitragen, ein grösseres Licht über die Erscheinungen zu verbreiten, und neue Gesichtspuncte für die Deutung des Wahrgenommenen zu eröffnen.

Von diesem Standpuncte aus und im Anschluss an meine bereits früher veröffentlichten Untersuchungen über die physische Beschaffenheit des Jupiter lasse ich im Folgenden den Bericht und die Bearbeitung einer weiteren Serie von Jupiterbeobachtungen folgen, die von 1872 bis 1877 angestellt wurden, wobei ich bemerke, dass die Beschreibung der Beobachtungen selbst im Allgemeinen kurz gehalten worden ist, da eine Tafel mit Zeichnungen eine grössere Ausführlichkeit des Textes überflüssig erscheinen liess.

Dem Bericht über die von 1872 bis 1877 angestellten Oberflächen-Beobachtungen sind einige Special-Untersuchungen angehängt, die sich einestheils auf den Planeten selbst, anderntheils auf seine Satelliten beziehen, und zum Schluss sind noch einige allgemeine Betrachtungen über die physische Beschaffenheit des Jupiter hinzugefügt.

Potsdam im März 1878.

Dr. Osw. Lohse.

Beobachtungen.

1872 April 11, $7^h 35^m$ m. Zt. Bothkamp[1]. Luft 1—2[2].

Angewandtes Fernrohr: der Schröder'sche Refractor von 11 Zoll Oeffnung. Vergrösserung bei dieser sowie bei allen folgenden in Bothkamp angestellten Beobachtungen 250.

Tafel 7 No. 1. Es konnten mannigfaltige Details auf der Planetenscheibe wahrgenommen werden. Der dunkle Aequatorialstreifen war sowohl gegen Süden als gegen Norden durch einen dunkleren Saum begrenzt. Die Nordgrenze war aus mehreren Bögen zusammengesetzt. Von den übrigen Streifen war der auf der südlichen Hemisphäre zunächst dem Aequatorialstreifen befindliche, sowohl durch seine Dunkelheit als durch nach Süden gerichtete Ausläufer, welche schräg gegen die Rotationsrichtung standen, ausgezeichnet. Die südliche Hemisphäre liess ferner zwei helle ovale Wolken von beträchtlicher Grösse erkennen, und war vom Südpol herab bis zu ungefähr 25° südlicher Breite mit einem zarten Ton versehen, der eine reichliche Menge Abstufungen zeigte. In der mit feinen Nüancen versehenen Zone zwischen dem Nord- und Aequatorialstreifen schwebten dicht an der Nordgrenze des letzteren zwei ovale Wolken, welche nach Norden an zwei dunkle Streifenstücke angrenzten. Der hauptsächlichste Streifen der nördlichen Hemisphäre war auffallend breit und verschwommen, die Nordpolargegend zart grau.

1872 Dec. 11. $16^h 41^m$ m. Zt. Luft 2.

Tafel 7 No. 2. Der Aequatorialstreifen war mit zwei Wolkenzügen versehen, an seiner Südseite konnten drei Cumuli, an der Nordseite eine lange Streifenwolke gesehen werden. Dicht an den Aequatorialstreifen grenzte nach Süden hin ein intensiv dunkler Streifen, weiter nach Süden war besonders auffallend der abgebrochene Streifen, der später öfter beobachtet wurde und zur Berechnung der Rotationszeit gedient hat (s. unten). Der Nordstreifen erschien mir bei dieser Beobachtung sehr breit.

1873 Jan. 17. $17^h 14^m$ m. Zt. Luft 1.

Tafel 7 No. 3. Der Aequatorialstreifen zeigte Wolken der verschiedensten Form und Helligkeit, eine derselben trat durch ihre Lichtintensität besonders hervor. Sie hatte zwei Einschnürungen, und konnten auf ihr deutlich feine Nüancirungen wahrgenommen werden, in der Art, dass der wolkige Charakter sehr bestimmt hervortrat.

Interessant erschien es mir, dass zwei Streifen der südlichen Hemisphäre eine besondere Färbung zeigten. Ein ganz dicht an der Aequatorialzone befindlicher, etwas schräg gestellter Streifen war deutlich dunkelroth, während ein weiter nach Süden gelegener zum Theil ein

[1] Bothkamp $13^m 4^s$ westlich von Berlin.

[2] Die Güte der Luftbeschaffenheit wurde nach 4 Stufen bemessen, und bezeichnet 1 eine sehr gute, 4 eine schlechte Luft.

orangefarbiges Licht ausstrahlte, welches sich über die umliegende Gegend zu verbreiten schien. Der andere Theil des Streifens hatte die gewöhnliche graubräunliche Farbe.

1873 März 12. $10^h 50^m$ m. Zt. Luft 2.

Tafel 7 No. 4. Neben den eigenthümlichen Wolkenformationen, welche die mehr grau als röthlich erscheinende Aequatorialzone erkennen liess, war wiederum bemerkenswerth die Färbung der Streifen der südlichen Hemisphäre. Der dem Aequatorialstreifen zunächst liegende, durch seine Dunkelheit ausgezeichnete Streifen hatte eine deutlich wahrnehmbare kupferrothe Färbung, während der noch weiter südlich gelegene Streifen einschliesslich seiner Umgebung orangefarbig erschien; es machte den Eindruck, als wenn sich an dieser Stelle ein selbstleuchtender gelber Nebel ausbreitete. Die gelbliche und röthliche Färbung der beiden Streifen der südlichen Hemisphäre wurde ferner beobachtet am 13., 17. und 27. März und 1. April 1873. Am 17. März trat die kupferrothe Farbe an dem einen Streifen an einer Erweiterung desselben mit besonderer Deutlichkeit auf.

1873 Mai 4. $9^h 0^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Der Jupiter konnte an diesem Abende zum ersten Male wieder seit längerer Zeit bei einigermassen günstiger Luft beobachtet werden. Die Aequatorialzone des Planeten erschien mir mehr grau als röthlich, und war mit langgestreckten hellen Wolken bedeckt. Der in früheren Jahren (1870—1872) so intensiv auftretende dunkle Nordstreifen unter $22\frac{1}{2}^\circ$ nördl. Breite war nur noch schwach angedeutet, und ohne die früher öfter beobachteten dunklen Knoten.

Der dem Aequator zunächst liegende Streifen der südlichen Hemisphäre war geknickt und verlief nach dem folgenden Rande im Bogen, er zeigte eine auffallend röthliche Färbung. Ein matter grauer Streifen der südlichen Polargegend war gegen die Rotationsrichtung geneigt und zwar convergirte er mit derselben nach dem vorausgehenden Rande hin.

1873 Mai 5. $9^h 30^m$ m. Zt. Luft 2.

Die hellen Wolken des Aequatorialgürtels hoben sich nur wenig von dem Grunde desselben ab, sie hatten langgestreckte Form.

1873 Mai 7. $9^h 10^m$ m. Zt.

Die Streifenbildung erschien mir an diesem Abende etwas vermindert.

1873 Mai 8. $9^h 10^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Tafel 7 No. 5. Die dunklen Streifen des Planeten erschienen im Allgemeinen etwas matt, insbesondere war auch der röthliche Ton des Aequatorialgürtels sehr bleich. Der geknickte Streifen der südlichen Hemisphäre (s. d. Beob. vom 4. Mai) war von bräunlicher Färbung, in seiner Nachbarschaft wurden drei blendend helle runde Wolken beobachtet.

1873 Mai 9. $9^h 45^m$ m. Zt.

Der Planet bot einen gegen früher sehr veränderten Anblick, indem der Aequatorialgürtel sehr schmal und mit eigenthümlich verschlungenen, hellen Wolken bedeckt erschien.

1873 Mai 12. $10^h 0^m$ m. Zt. Luft 2.

Der südliche Theil der Aequatorialzone liess drei lange doppelt zugespitzte helle Wolken erkennen, dieselben waren gegen Süden von dunklen, schwach röthlichen Schatten umrahmt, was ihre Plastik wesentlich erhöhte. Die dunklen Streifen erschienen im Allgemeinen grau mit einer äusserst geringen Spur von Gelbroth.

1873 Mai 25. $9^h 30^m$ m. Zt. Luft 1—2.

Die Mitte der Aequatorialzone bildete eine zusammenhängende helle Wolke mit welliger Begrenzung.

Der Planet wurde noch am 2. und 16. Juni eingestellt, indess stand er zu dieser Zeit sehr tief, so dass die Beobachtungen nur von geringem Erfolg waren.

1873 Oct. 25. $18^h 20^m$ m. Zt.

Die Aequatorialzone zeigte in ihrer Mitte mehrere langgestreckte helle Wolken. Der Nordstreifen war noch zu sehen. Die Streifen erschienen im Allgemeinen etwas matt. Auf der südlichen Hemisphäre war wenig Streifenbildung.

1873 Oct. 26. $19^h 0^m$ m. Zt.

Jupiter kurz vor Sonnenaufgang bei vorgeschrittener Dämmerung beobachtet, so dass zur Einstellung die Ephemeride zu Hülfe genommen werden musste. Die Streifen erschienen trotzdem recht deutlich, in der Aequatorialzone war ein verschlungenes Gewirr von hellen Wolken zu bemerken. Die südliche Hemisphäre war sehr streifenleer.

$20^h 30^m$ wurde Jupiter im Fernrohr bei vollem Sonnenscheine gesehen. Die Streifen konnten noch wahrgenommen werden, ich sah den Streifen der nördlichen Hemisphäre und konnte auch eben noch die hellen Wolken der Aequatorialzone erkennen.

1873 Oct. 29. $18^h 30^m$ m. Zt. Luft 2—3.

Die Streifung trat nicht sehr deutlich hervor. Die südliche Hemisphäre erschien mir gegen früher sehr verändert, ausserdem hatte sie einen gelblichen Ton, die nördliche mehr einen weisslichen. Der helle Aequatorialwolkenzug war nach Süden durch einen dunklen Streifen scharf begrenzt, nach Norden verwaschen.

1873 Nov. 2. $19^h 0^m$ m. Zt. Luft 2—3.

Bei Anwendung von 90facher Vergrösserung fiel die beträchtlichere Dunkelheit der südlichen im Vergleich zur nördlichen Begrenzung der Aequatorialzone sehr auf. Auf der südlichen Hemisphäre konnten keine Details wahrgenommen werden.

1873 Nov. 9. $18^h 40^m$ m. Zt.

Die nach Süden und Norden durch zwei dunkle Streifen begrenzte Aequatorialzone verlor sich verhältnissmässig weit vom Rande. Ihre südliche Begrenzung hatte einen bronzefarbenen Ton. Die hellen zusammenhängenden Wolken inmitten der Zone liessen mancherlei Tonabstufungen erkennen.

1873 Nov. 11. $18^h 37^m$ m. Zt. Luft 1—2.

Die November 9 beobachtete dunkle Partie an der Südgrenze der Aequatorialzone, welche einen bronzefarbenen Ton gezeigt hatte, war zur einen (folgenden Hälfte) in Bezug auf Farbe wesentlich verändert. Der Farbenton war jetzt schiefergrau, vielleicht sogar grünlichgrau, und stach von dem matten Rosa des Aequatorialstreifens auffallend ab, in einer Weise, wie mir dies bei meinen bisherigen Beobachtungen an dunklen Streifen nicht entgegengetreten war, was ich besonders betonen möchte.

1873 Nov. 17. $19^h 0^m$ m. Zt.

Die Luft war von Nebelmassen durchzogen, indess der Planet konnte doch verhältnissmässig gut gesehen werden. Eine nach Süden an die Aequatorialzone angrenzende Partie der Planetenoberfläche strahlte in schwach orangefarbenem Lichte, im Gegensatz zu demselben Strich auf der Nordseite, welcher weiss erschien.

1873 Nov. 24. $18^h 50^m$ m. Zt.

Die südliche dunkle Begrenzung der Aequatorialzone verlief nicht parallel der allgemeinen Streifung, sondern erschien zur obigen Zeit in der Mitte geknickt, und zwar bog sie gegen den Aequator hin ein. Auch der dunkle Streifen der nördlichen Hemisphäre schien etwas gegen den folgenden Rand hin zu convergiren.

Die Südhälfte des Planeten war wie mit einem schwachen Schleier versehen, der ein fast wachsartiges Aussehen bedingte, hierin von dem Aussehen der Nordhälfte wesentlich abweichend. In ungefähr derselben südlichen Breite wie Nov. 17 beobachtet, wurde wiederum ein schwach gelblicher Lichtschein bemerkt. Die Nordpolarzone war scharf abgegrenzt und dunkler wie die Gegend um den Südpol.

1873 Nov. 30. $18^h 52^m$ m. Zt.

Die Farbe der Aequatorialzone war mehr gelblich als röthlich. Der längs des Aequators sich hinziehende Wolkenzug erschien weniger hell, als andere helle Stellen der Scheibe.

Der Schatten des 3. Mondes lief auf dem dunklen Streifen der nördlichen Hemisphäre, er war kreisrund und tief schwarz, hatte aber einen verschwommenen Rand.

1873 Dec. 6. $19^h 0^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Als hellste Theile der Scheibe erschienen mir einige in einer Reihe stehende weisse Wolken auf der südlichen Hemisphäre, unter einer Breite von ca. —40°. Diese hellen Wolken befanden sich auf einem breiteren dunklen Streifen, und waren so begrenzt, dass die dunklen parallelen Zwischenräume zwischen denselben einen spitzen Winkel mit der Rotationsrichtung bildeten. Die Aequatorialzone hatte grosse, ebenfalls rhombisch begrenzte Wolken, deren dunkle Zwischenräume nach der entgegengesetzten Richtung gegen die Rotationsrichtung geneigt waren. Der der Aequatorialzone zunächst liegende dunkle Streifen der Südhälfte des Planeten erschien in der Mitte gegen den Aequator hin geknickt.

1873 Dec. 11. $19^h 20^m$ m. Zt.

Die Form und Helligkeit der bei voriger Beobachtung erwähnten Wolken hatte sich beträchtlich verändert resp. vermindert. Die dunkle Südgrenze der Aequatorialzone unterschied sich durch ihre Farbe wesentlich von den anderen dunklen Streifen des Planeten, sie erschien mir dunkelgraugrün, während die anderen Streifen bräunlich waren.

1873 Dec. 27. $18^h 45^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Die zusammenhängenden Wolken der äquatorialen Zone erschienen mit Ausnahme einer einzigen schräg stehenden ziemlich matt. Die südliche Begrenzung dieser Zone zeichnete sich durch ihre Dunkelheit und den grauen Ton aus, der bereits mehrfach beobachtet wurde.

Auf der Südhälfte des Planeten war in directer Nachbarschaft der Aequatorialzone, und nur durch einen schmalen hellen Zwischenraum von derselben getrennt, ein dunkler Streifen bemerklich, der wolkig unterbrochen schien. Sonst war die Streifung auf der Südhälfte des Planeten nur schwach ausgeprägt. Der dunkle Streifen der nördlichen Hemisphäre erschien matt und verschwommen.

Der Schatten des 1. Mondes lief genau auf der nördlichen Begrenzung der Aequatorialzone, er erschien kurz nach seinem Eintritte sehr matt und wurde bei weiterem Vorrücken schwärzer.

1873 Dec. 28. $18^h 32^m$ m. Zt. Luft 1—2.

Tafel 7 No. 6. Die Oberfläche des Planeten zeigte mehrere interessante Details. Die Farbe der dunklen Streifen war ein zarter Bronzeton. Die Stelle, wo sich die Streifen zu verwischen begannen, lag ungefähr $\frac{1}{10}$ des Durchmessers vom Jupiterrande ab.

Interessant waren die schräg liegenden kleinen hellen Wolken der südlichen Hemisphäre. S. d. Zeichnung.

Der Planet wurde hierauf noch am 20. und 30. December besichtigt, ohne dass durchgreifende Veränderungen beobachtet wurden.

1874 Jan. 27. $18^h 15^m$ m. Zt. Luft 3.

Der Nordstreifen war nur noch mit Mühe zu erkennen; auf der südlichen Hemisphäre des

Planeten konnten keine Streifen gesehen werden. Die Aequatorialzone war in der Mitte von einer zusammenhängenden hellen Wolke durchzogen, die gegen Süden wellenförmig begrenzt war und nicht ganz weiss erschien, sondern einen bräunlichen Ton hatte.

1874 Febr. 3. 17^h m. Zt.

Der dunkle Streifen der nördlichen Hemisphäre war sehr matt. Die Mitte des Schattens vom II. Monde lief auf der südlichen Grenzlinie dieses Streifens.

1874 Febr. 8. $12^h 30^m$ m. Zt.

Der dunkle Streifen der nördlichen Hemisphäre war sehr schwach geworden, er konnte kaum noch wahrgenommen werden. Die Färbung des Aequatorialstreifens erschien matt orange. Eine allgemeine Mattigkeit der dunklen Streifen im Vergleich zu den Vorjahren war augenscheinlich.

1874 Febr. 12.

Die dunklen Streifen des Planeten waren nur schwach hervortretend, auch verlor sich der Aequatorialstreifen verhältnissmässig weit von dem Rande der Scheibe. Die Nordpolarkappe war nicht so scharf abgegrenzt und dunkel, wie früher.

1874 Febr. 19. $11^h 54^m$ m. Zt. Luft 1—2.

Tafel 7 No. 7. Die Streifung war an diesem Abende sehr ausgeprägt, auch war auf der zu dieser Zeit von der Erde aus sichtbaren Seite des Planeten der Nordstreifen noch gut zu sehen. Ein auffallend heller Strich grenzte an letzteren nach Norden an. Von da an war die ganze Nordpolarzone schwach schattirt. Die sämmtlichen Streifen der südlichen Hemisphäre waren nur sehr schwach. Die dunkelste Partie der Scheibe war die südliche Begrenzung der Aequatorialzone, welche letztere Wolken verschiedener Gestalt und Helligkeit aufzuweisen hatte, deren Zwischenräume grau-röthlich erschienen.

1874 Febr. 21. $11^h 27^m$ m. Zt.

Da dieselbe Seite des Planeten wie Febr. 19 der Erde zugekehrt war, so konnte constatirt werden, dass sich die Gestalt der hellen Wolken der Aequatorialzone wesentlich verändert hatte. Die südliche Hemisphäre hatte drei Streifen aufzuweisen, ausser denen in günstigen Momenten noch weiteres Detail gesehen werden konnte. Der Nordstreifen war sehr schwach, aber noch zu erkennen. Innerhalb der dunklen Nordpolarzone glaubte ich zuweilen noch einen schwachen Streifen zu erblicken.

Der Schatten des II. Mondes lief ungefähr auf dem Nordstreifen.

1874 Febr. 26. $11^h 50^m$ m. Zt. Luft 2—3.

Die Nordgrenze der blass röthlich-gelben Aequatorialzone bildete ein dunkler Saum, die Südgrenze erschien ungerade und verlief sich verhältnissmässig weit vom Ost- und Westrande des Planeten. Die langgestreckten Wolken dieser scheckig aussehenden Zone waren gegen Süden von einem schwach dunklen Saume umgeben. Der Nordstreifen war noch zu sehen, ebenso der an ihn gegen Norden angrenzende helle Streifen. Am 2. März $10^h 38^m$ wurde Jupiter wieder beobachtet, vom Nordstreifen war zu dieser Zeit nichts zu sehen, hingegen wurde derselbe März 3, 10^h wieder beobachtet, einschliesslich des ihn gegen Norden begrenzenden hellen Strichs.

1874 März 7. $11^h 20^m$ m. Zt.

Die Streifen erschienen im Allgemeinen sehr matt, die Färbung des Aequatorialgürtels war grau-röthlich, und hatte derselbe eine beträchtliche Breite. Ein schmaler heller Wolkenzug konnte auf ihm bemerkt werden, seine südliche Begrenzung erschien durch Dunkelheit hervorgehoben.

1874 März 10. 10^h m. Zt.

Die Südgrenze des Aequatorialstreifens war an diesem Abende auffallend dunkel. Diese dunkle Zone wurde gegen den Aequator hin von einer langgestreckten hellen Wolke begrenzt, die in der Mitte der Scheibe geknickt war, indem sie daselbst eine geringere südliche jovigraphische Breite hatte, als am Rande; durch den Contrast mit der dunklen Zone trat sie plastisch hervor.

Der Nordstreifen mit dem nördlich angrenzenden hellen Saume war zwar schwach, konnte aber noch immer gesehen werden.

1874 März 12. $10^h 57^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Tafel 7 No. 8. Die Streifung war matt, aber doch sehr mannigfaltig, wie aus der Figur hervorgeht. Durch die Dunkelheit in der Aequatorialzone wurde der helle Wolkenzug plastisch hervorgehoben. Die Farbe der dunklen Stellen des Aequatorialstreifens erschien mir nicht bemerkenswerth röthlich, sondern mehr sepiabraun. In günstigen Momenten konnte eine Menge des zartesten Details gesehen werden.

1874 März 23. $10^h 45^m$ m. Zt. Luft 2—1.

Die Luft war momentweise ausgezeichnet ruhig. Die Sternwarte war ganz in Nebel eingehüllt, darüber aber die Luft klar.

Auf dem Aequatorialstreifen waren drei parallele schmale Wolkenzüge zu bemerken, vom Nordstreifen konnte ich nichts sehen. Von besonderem Interesse war ein Zug ovaler heller Wolken auf der südlichen Hemisphäre, deren Längsaxen annähernd parallel waren, aber mit der Rotationsrichtung gegen den folgenden Rand hin convergirten. Von $13^h 13^m$ bis $14^h 30^m$ wurden Beobachtungen der Satelliten I und II angestellt, und während dieser Zeit die Planetenscheibe mit überwacht. Der Anblick blieb ähnlich, wie er $10^h 45^m$ gewesen war, indess wurde auf der nördlichen Hemisphäre eine längliche ovale Wolke beobachtet, die sich von dem ebenfalls hellen, aber doch etwas weniger leuchtenden Grunde abhob. Mit ihr unter ungefähr gleicher jovigraphischer Länge, aber jenseits des Aequatorialstreifens, befanden sich zwei kleinere runde Wolken, die sich durch ihre grosse Helligkeit auszeichneten. Eine Spur des Nordstreifens kam zu dieser Zeit zum Vorschein.

April 1 gegen 11^h beobachtete ich den Planeten wieder, hierbei erschien mir ebenfalls die Färbung der Aequatorialzone nicht röthlich, sondern gelblichbraun. Ein breiter dunkler Saum bildete die Südgrenze dieser Zone.

1874 April 6. $10^h 15^m$ m. Zt.

Der bräunliche Aequatorialstreifen war am Südrande dunkler als am Nordrande, welcher letztere indess auch etwas markirt war. Von den hellen Wolken des Aequatorialstreifens war eine langgestreckte ganz besonders hervortretend. Auf der südlichen Hemisphäre konnten zwei Streifen und mehrere gesonderte helle Wolkenpartien gesehen werden. Ein Nordstreifen war nicht vorhanden, hingegen als Begrenzung der grauen Nordpolarkappe ein heller Strich.

1874 April 7. 10—11^h m. Zt.

Der Anblick des Planeten war sehr interessant. Auf der südlichen Hälfte des Aequatorialstreifens waren helle Wolken von doppelt zugespitzter Form zu sehen, deren Spitzen an einander angrenzten. Sie hatten Aehnlichkeit mit einer Reihe an einander gelegter Gerstenkörner. Die Begrenzung derselben gegen Süden war dunkel. Neben diesen Wolken gegen Süden lagen noch einige ähnliche Gebilde von ovaler Form, dergleichen waren auch auf der südlichen Hemisphäre zwischen den dunklen Streifen zu bemerken. Vom Nordstreifen war nichts zu sehen, als ein kurzes Stück, hingegen ging die dunkle Nordpolarkappe bis an dieses Streifenstück heran.

Hiermit endeten die Beobachtungen des Planeten, welche mit dem elfzölligen Refractor der Sternwarte zu Bothkamp angestellt wurden; ich setzte sie 1875 im Januar mit dem Berliner neunzölligen Refractor, unter Anwendung einer 214fachen Vergrösserung, fort.

1875 Jan. 10. $18^h 30^m$ m. Zt. Berlin.

Während des ganzen Decembers 1874, wo Jupiter hätte beobachtet werden können, war trübes Wetter gewesen. Auch am 10. Januar war nur eine unvollständige Beobachtung möglich, da der vorhandene Nebel sich verstärkte. Soviel konnte indess mit Bestimmtheit gesehen werden, dass der Aequatorialstreifen des Planeten von röthlicher Färbung war und die sehr breite nördliche Polarzone auffällig dunkel erschien; auch kam es mir vor, als wenn die Begrenzung dieser Calotte schräg gegen die Richtung der Rotation stände.

1875 Jan. 24. $19^h 30^m$ m. Zt. Luft 2.

Beobachtet wurde ein röthlicher Aequatorialgürtel mit hellen Wolken. Besonders auffallend war der graue Ton der ganzen nördlichen Polargegend, dieselbe bildete einen hellen Zwischenraum mit dem nächsten südlicher liegenden Streifen der nördlichen Hemisphäre.

1875 April 7. $11^h 15^m$ m. Zt.

Die Beobachtung wurde öfters durch Wolken unterbrochen, in den Zwischenzeiten war die Luft jedoch sehr ruhig.

Die Ränder der Aequatorialzone waren sehr unregelmässig, die Farbe derselben konnte kaum röthlich genannt werden, sondern erschien mehr bräunlichgrau. Die ganze Zone hatte ein scheckiges Aussehen. Auf der südlichen Hemisphäre konnten vier gesonderte dunkle Streifen, auf der nördlichen nur einer gesehen werden.

1875 April 11. $12^h 20^m$ m. Zt.

Tafel 7 No. 9. Die ausgeprägte Streifenbildung war auffallend. Die Färbung der Streifen erschien hell graubraun mit Abwechselungen von dunkelgrau.

1875 April 20. $11-12^h$ m. Zt.

Die Mittellinie des dunklen Aequatorialstreifens lag beträchtlich nördlicher als die Mitte der Scheibe, wie durch Messung nachgewiesen wurde. Die Entfernung der Nordgrenze vom Nordrande der Scheibe betrug 14.″3, während diejenige der Südgrenze vom Südrande 19.″1 betrug, bei einem Polardurchmesser von 42″.

1875 April 23. $10^h 30^m$ m. Zt. Luft 2.

Auf der südlichen Hemisphäre war fast gar keine Streifenbildung zu bemerken, es konnten daselbst nur grössere wolkenartige helle Partien gesehen werden, die sich von dem etwas weniger hellen Grunde abhoben. Die Aequatorialzone hatte drei parallele Wolkenzüge aufzuweisen.

Jupiter wurde weiter beobachtet und gezeichnet am 26. und 27. April, 8. und 10. Mai. Die Figur No. 10 auf Tafel 7, welche Mai 11, $9^h 48^m$ aufgenommen wurde, stellt den Habitus des Planeten aus dieser Zeit im Allgemeinen dar, mit Ausnahme der Wolkengestaltungen innerhalb der Aequatorialzone, welche sich immerfort verändern. Besonders bemerkenswerth war der intensiv dunkle Streifen der südlichen, sowie das Auftreten zweier Streifen auf der nördlichen Hemisphäre, ferner die verschiedene Beschaffenheit der Grenzlinien der dunklen Aequatorialzone. Die südliche Begrenzung erschien scharf markirt, während die nördliche weich verlief.

1875 Mai 16. $10^h 15^m$ m. Zt.

Die Luft war etwas unruhig. Die nördliche und südliche Calotte zeigten einen schwach grauen Ton, der auf der letzteren durch einige zarte Wolken unterbrochen wurde. Der röthliche Aequatorialstreifen hatte drei helle Wolkenzüge. Die grösste Dunkelheit besass der der

Aequatorialzone zunächst liegende Streifen der südlichen Hemisphäre. Dieser dunkle Streifen war von grauer Farbe und seine Begrenzung nach Norden gerade, nach Süden aber wellig und mit Einschnürungen versehen.

1875 Mai 28. $8^h 30^m$ m. Zt.

wurde Jupiter in der Dämmerung betrachtet. Der allgemeine Habitus war noch derselbe, wie er in Figur No. 10 dargestellt ist. Auf der nördlichen Hemisphäre war ein doppelter dunkler Streifen zu sehen. Die südliche Begrenzung des Aequatorialstreifens war scharf, die nördliche verschwommen. Als Jupiter Juni 6, 9^h beobachtet wurde, trat dieser Unterschied in der Beschaffenheit der Grenzlinien besonders deutlich hervor, und konnten fast bis an den nördlichen Streifen heran feine Tonabstufungen gesehen werden.

1875 Juni 16. $9^h 30^m$ m. Zt.

Der südliche dunkle Streifen war stark zerrissen, sonst konnten gegen die letzten Wochen keine wesentlichen Veränderungen wahrgenommen werden.

1875 Juni 21. $9^h 30^m$ m. Zt.

Der Planet liess auf der südlichen Hemisphäre mancherlei Schattirung erkennen. Dass die Mittellinie der Aequatorialzone beträchtlich gegen Norden verschoben war, trat auch bei dieser Beobachtung sehr deutlich hervor.

Hiermit finden die von mir angestellten Beobachtungen aus dem Jahre 1875 ihren Abschluss. Bei der immer grösser werdenden südlichen Declination des Planeten war geringe Aussicht vorhanden, den Jupiter auch 1876 noch mit Erfolg beobachten zu können; indess es gelang dies wider Erwarten noch einige Male sehr gut, die Klarheit und Schärfe der Bilder liess nichts zu wünschen übrig.

Herr Dr. Vogel, den ich ersucht hatte, sich an den Beobachtungen zu betheiligen, berichtete über eine am 21. Mai 1876 angestellte Beobachtung des Planeten in folgender Weise:

»Die Luft war nicht sehr ruhig, indess zuweilen trat das Bild mit voller Schärfe hervor. Ich beobachtete mit zwei verschiedenen Vergrösserungen, bei der stärkeren erschien Alles etwas wolkiger, bei der schwächeren trat die parallele Streifung schärfer und besser heraus. Der Charakter der Planetenoberfläche scheint mir gegen früher (1871—72) wesentlich verändert. Die grossen weissen Wolken überall, die dunkleren Partien nur schwach grau, während sie — besonders der Nordstreifen — früher doch ganz intensiv dunkel waren. Der Nordstreifen fehlt ganz, wenn nicht etwa eine sehr zarte Linie, welche ich mit der schwächeren Vergrösserung sehen konnte, die Ueberbleibsel[1]) desselben bildet«.

1876 Juni 4. $10^h 22^m$ m. Zt.

Tafel 7 No. 11. Die Streifen erschienen im Allgemeinen matt, ein dunkler Streifen der nördlichen Hemisphäre fiel mir durch seine ungewöhnlich hohe Breite auf.

1876 Juni 20 hatte ich Gelegenheit Jupiter mit Herrn Dr. Vogel gemeinschaftlich zu beobachten und zu zeichnen. Fig. 12 auf Tafel 7 giebt ein Bild von dem Planeten, welches in guter Uebereinstimmung mit den beiderseitigen Wahrnehmungen ist. Es stellt den Planeten dar, wie er Juni 20, $9^h 15^m$ m. Zt. erschien. Der Aequatorialstreifen war verhältnissmässig schmal, und erschienen die dunklen Partien desselben durchaus nicht röthlich gefärbt. Sämmtliche Streifen waren exact begrenzt, indess bedeutend weniger dunkel wie in früheren Jahren.

Juni 25 wurde der Planet nochmals von mir, Juni 27 wieder von Dr. Vogel beobachtet. Juni 25 war die Streifenbildung sehr ausgeprägt, indess erschienen die dunklen Zonen etwas matt, ähnliche Wahrnehmungen wurden Juni 27 von Dr. Vogel gemacht[2]).

[1]) Dies dürfte nach meinen Beobachtungen von 1875 kaum anzunehmen sein, jedenfalls war hier eine Neubildung eingetreten.

[2]) In Folge der meine Bestrebungen rücksichtlich der Erlangung einer längeren ununterbrochenen Reihe von

Trotz des sehr tiefen Standes wurde Jupiter auch 1877 zweimal von mir beobachtet, und zwar in Potsdam am 8. October mit Hülfe eines $5\frac{1}{2}$zölligen Instrumentes, und am 14. October mit dem inzwischen aufgestellten $7\frac{1}{2}$zölligen Refractor von Grubb in Dublin (Vergr. 156, resp. 115).

1877 Oct. 8. $6^h 50^m$ m. Zt. Berlin.

Die Oberfläche des Planeten kam mir gegen 1876 wesentlich verändert vor, indem am Aequator, statt eines, zwei dunkle Streifen hervortraten, die durch einen wellig begrenzten hellen Wolkenzug getrennt waren, und deren gemeinschaftliche Mittellinie nach Norden sehr excentrisch lag. Von anderen Streifen konnte ich nichts wahrnehmen. Die Polarkappen schienen mir wenig dunkel zu sein, nur an der südlichen glaubte ich einen schwachen Ton zu bemerken.

1877 Oct. 14. $6^h 20^m$ m. Zt.

Der erwähnte helle Wolkenzug am Aequator erschien mir wie gewunden. Von einer dunkleren Färbung der Polarkappen war wenig zu sehen. Die excentrische nördliche Lage der Mittellinie der beiden Aequatorialstreifen war wiederum sehr auffallend.

Da diese Beobachtungen bei sehr geringer Höhe des Planeten über dem Horizonte angestellt wurden, so könnte der Werth derselben gering erscheinen, ich ergänze dieselben daher durch einige briefliche Notizen des Herrn Hirst, welcher Jupiter 1877 in Sydney beobachtete. Derselbe schreibt: »I noticed a great change in the appearance of the equatorial zone, the brightest portion of the planet is now the centre of the belt, which instead of appearing as at last opposition like one broad band is now divided into two streaks. The colour of these streaks is altogether less intense, than the same part of the planet last year, being now of a dull ochre yellow. The green tint at the north pole is now barely perceptible. I have noticed narrow but plainly marked belts, extending almost quite up to the south pole.«

Herr Hirst hat leider während der Opposition von 1877 keine grössere Reihe von Jupiterbeobachtungen anstellen können, indess habe ich aus Cambridge in America die Nachricht erhalten, dass L. Trouvelot 142 Zeichnungen von dem Planeten hergestellt hat, so dass auch für 1877, welches Jahr für die nördlicheren Observatorien für diesen Umlauf des Planeten das ungünstigste war, der Zukunft ein getreues Bild des Planeten überliefert wird. Der genannte Beobachter schrieb mir:

»Contrary to what was observed in 1876, Jupiter last year (1877) had its surface remarkably steady and marks observed in April were still visible in December, when I ended my observations.«

Jupiterbeobachtungen unterstützenden Mitwirkung der Royal Astr. Society in London sind die physischen Untersuchungen des Planeten im Jahre 1876 an einigen südlichen Sternwarten in grösserer Ausdehnung begonnen worden, und liegen mir die betreffenden Zeichnungen nebst erläuterndem Texte vor. Wenn ich an dieser Stelle Abstand davon nehme, auf diese höchst werthvollen Untersuchungen näher einzugehen, so geschieht es deshalb, weil die Arbeit eines Jahres mit Rücksicht auf das zu erstrebende Hauptziel — einigen Aufschluss über die periodischen Veränderungen des Planeten zu erhalten — ein nur geringes Gewicht hat, und weil die Beobachter ihre Beobachtungen entweder schon im Detail veröffentlicht haben, oder dies voraussichtlich in nächster Zeit thun werden. So liegt z. B. bereits eine Schrift von G. D. Hirst vor, welche den Titel führt: »Some notes on Jupiter during his opposition of 1876«, und die der Royal Society of New South Wales vorgelegen hat. Der Verfasser hat seine Untersuchungen mit Hülfe eines $10\frac{1}{4}$zölligen Reflectors mit versilbertem Glasspiegel von Browning, welches Instrument 3 Meilen östlich von Sydney auf einem hohen Bergrücken errichtet worden ist, ausgeführt. Auch L. Trouvelot in Cambridge (America) hat 125 Zeichnungen angefertigt, welche er einer brieflichen Mittheilung nach in nächster Zeit zur Publication bringen wird.

Soviel mir bekannt geworden ist, haben sich 1876 noch folgende Beobachter an der Untersuchung des Jupiter betheiligt: G. Bernaerts in Mecheln, Ch. Le Hardelay in Fontenay le Marmion (Frankreich), J. Schmidt in Athen und Tacchini in Palermo.

Bestimmung der Umdrehungszeit des Jupiter.

Die verhältnissmässig stark abweichenden Resultate, welche die Rotationsbestimmungen des Jupiter bisher ergeben haben, lassen es erwünscht erscheinen, fortgesetzt neue Beobachtungen zu diesem Zwecke anzustellen, um so einen der Wahrheit sich mehr und mehr nähernden Werth zu erhalten. Es kommt hierbei sehr auf die Wahl des Gebildes an, dessen Positionen auf der Jupiterscheibe bestimmt werden, da die äussere Hülle des Planeten, welche für uns das Sphäroid abgrenzt, als eine mit condensirten Dämpfen (wahrscheinlich Wasserdämpfen) erfüllte und dadurch getrübte Atmosphäre anzusehen ist, in der die einzelnen Absonderungen eine mehr oder weniger starke, durch Winde bewirkte Eigenbewegung haben. Es hat sich aus den Beobachtungen ergeben, dass diese Winde in der äquatorialen Zone des Planeten am stärksten auftreten und daselbst eine fortwährende Umformung der Wolkenmassen hervorbringen, und empfiehlt es sich daher nicht, Bestimmungen der Umdrehungszeit an Gebilden dieser Zone vorzunehmen, sondern dazu solche zu wählen, die in mittleren Breiten vorkommen, wo erfahrungsgemäss eine grössere Ruhe herrscht.

Ich hatte in den Jahren 1872 und 1873 Gelegenheit, ein besonders markirtes dunkles Streifenstück unter —30° jovigraphischer Breite fortgesetzt und zwar während eines Zeitraumes von 151 Tagen zu beobachten. Die Beobachtungen, welche ich hier folgen lasse, bezogen sich auf die Positionen des vorangehenden Endes dieses Streifenstückes.

No.	Datum	Zeit	*W*
{ 1	1872 Dec. 11	$16^h\ 0^m\ 15^s$	0.55
{ 2	» 11	16 16 15	0.65
3	1873 Jan. 1	18 10 56	0.60
4	März 8	11 13 26	0.50
5	» 9	7 6 23	0.50
6	» 11	8 45 16	0.50
7	» 18	9 16 52	0.50
{ 8	» 23	8 45 28	0.65
{ 9	» 23	9 25 28	0.80
{ 10	April 1	10 18 31	0.40
{ 11	» 1	10 36 31	0.50
12	» 9	7 23 40	0.55
{ 13	Mai 5	8 35 2	0.60
{ 14	» 5	8 57 2	0.70
15	» 12	9 7 7	0.50

Die Beobachtungsdaten in vorstehender Tabelle beziehen sich auf mittlere Zeit Bothkamp (Sternwarte Bothkamp $13^m\ 4^s$ westl. von Berlin) und ist an dieselben die Lichtgleichung angebracht. Die Columne *W* enthält die Schätzungen der Abstände des betreffenden Gebildes vom folgenden Rande des Planeten, ausgedrückt in Bruchtheilen des betreffenden Breitenkreis-Durchmessers.

Diese Schätzungen sind zunächst wegen Phase zu corrigiren und dann in jovigraphische Längengrade umzuwandeln. Um diese Arbeit für zukünftige Fälle möglichst zu vereinfachen, wurden zwei Tabellen gerechnet, welche ich hier folgen lasse. Tabelle I enthält für die Phasenwinkel 0 bis 14° die betreffenden corrigirten Werthe W_1, und aus Tabelle II sind die jovigraphischen Längen zu

entnehmen, welche den Werthen W_1 entsprechen. Diese Längen sind von der polaren Mittellinie der Scheibe ab nach beiden Seiten zu zählen, wobei der positive Sinn der Zählung der Rotationsrichtung entspricht.

I.

Vor der Opposition. Phase vorausgehend.

W_1	Phasen-Winkel.						
	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.099
0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.198	0.198	0.197
0.300	0.300	0.300	0.299	0.299	0.298	0.297	0.296
0.400	0.400	0.400	0.399	0.398	0.397	0.396	0.394
0.500	0.500	0.499	0.499	0.498	0.496	0.495	0.493
0.600	0 600	0.599	0.598	0.597	0.595	0.593	0.591
0.700	0.700	0.699	0.698	0.697	0.695	0.692	0.690
0.800	0.800	0.799	0.798	0.796	0.794	0.791	0.788
0.900	0.900	0.899	0.898	0.896	0.893	0.890	0.887
1.000	1.000	0.999	0.997	0.995	0.992	0.989	0.985

Nach der Opposition. Phase folgend.

W_1	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°
0.100	0.100	0.101	0.103	0.104	0.107	0.110	0.113
0.200	0.200	0.201	0.202	0.204	0.206	0.209	0.212
0.300	0.300	0.301	0.302	0.303	0.305	0.308	0.310
0.400	0.400	0.401	0.402	0.403	0.405	0.407	0.409
0.500	0.500	0.501	0.501	0.502	0.505	0.506	0.507
0.600	0.600	0.600	0.601	0.602	0.603	0.604	0.606
0.700	0.700	0.700	0.701	0.701	0.702	0.703	0.704
0.800	0.800	0.800	0.801	0.801	0.802	0.802	0.803
0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.901	0.90L	0.901
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

II.

Theile des Durchm. W_1		Jovigr. Länge.	Diff.
1.00	0.00	90°00	
0.90	0.10	53.13	
0.80	0.20	36.87	
0.79	0.21	35.45	1.42
0.78	0.22	34.06	1.39
0.77	0.23	32.68	1.38
0.76	0.24	31.33	1.35
0.75	0.25	30.00	1.33
0.74	0.26	28.69	1.31
0.73	0.27	27.39	1.30
0.72	0.28	26.10	1.29
0.71	0.29	24.83	1.27
0.70	0.30	23.58	1.25
0.69	0.31	22.33	1.25
0.68	0.32	21.10	1.23
0.67	0.33	19.88	1.22
0.66	0.34	18.66	1.22
0.65	0.35	17.46	1.20
0.64	0.36	16.26	1.20
0.63	0.37	15.07	1.19
0.62	0.38	13.89	1.18
0.61	0.39	12.71	1.18
0.60	0.40	11.54	1.17
0.59	0.41	10.37	1.17
0.58	0.42	9.21	1.16
0.57	0.43	8.05	1.16
0.56	0.44	6.89	1.16
0.55	0.45	5.74	1.15
0.54	0.46	4.59	1.15
0.53	0.47	3.44	1.15
0.52	0.48	2.29	1.15
0.51	0.49	1.15	1.14
0.50	0.50	0.00	1.15

Die Beobachtungsdaten sind ferner auf einen festen Meridian zu beziehen; ich wählte hierzu die jovicentrische Länge 327°, welche in der Mitte liegt zwischen den beiden Längen, die das betreffende Object bei der ersten und letzten Beobachtung — am 11. December 1872 und 12. Mai 1873 — gehabt hatte, auf diese Weise wurden die etwaigen Fehler, welche bei der Reduction auf einen festen Meridian durch vorläufige Annahme eines Werthes für die Rotationsdauer R entstehen können, auf ein Minimum reducirt.

Die folgende Tabelle enthält nun die reducirten Daten der Beobachtungen, bezogen auf die Epoche 1873 März 8, $11^h 18^m 34^s$.

			M	t
1872 Dec.	11,	$15^h 42^m 36^s$	210	$0^h.0000$
1873 Jan.	1,	17 45 43	159	506.0519
März	8,	11 18 34	0	2083.5994
März	9,	7 11 39	2	2103.4842
»	11,	8 50 53	7	2153.1381
»	18,	9 23 53	24	2321.6881
»	23,	8 27 56	36	2440.7556
April	1,	10 45 6	58	2659.0417
»	9,	7 22 35	77	2847.6664
Mai	5,	8 24 34	140	3472.6994
»	12,	9 13 42	157	3641.5183

M bedeutet die Anzahl ganzer Rotationen, und t sind die Zeiten von der ersten Beobachtung an gerechnet, und zwar ausgedrückt in Stunden.

Für R wurde vorläufig der Werth $9^h.9221$ angenommen, welcher aus den vorliegenden Beobachtungen dadurch abgeleitet worden war, dass nach Anbringung der nöthigen Reductionen diejenigen Daten combinirt wurden, die mindestens einen Monat Intervall hatten. Das Mittel aus 34 verschiedenen auf diese Weise erhaltenen Werthen für R ergab bei Anbringung von Gewichten, welche den Zeitintervallen proportional gesetzt wurden, die obige Zahl $9^h.9221$, welche, wie unten zu ersehen ist, vollständig mit dem bei Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate erhaltenen Werthe übereinstimmt, so dass also die Entstehung etwaiger kleiner Fehler durch die Reduction auf einen festen Meridian gänzlich ausgeschlossen war.

Nach Aufstellung der Bedingungsgleichungen, unter Voraussetzung gleicher Genauigkeit für die einzelnen Beobachtungen, da die Schätzungen nur bei guter Luft und nicht weit von der Mittellinie der Planetenscheibe vorgenommen worden waren, resultirt für den wahrscheinlichsten Werth der Rotationsdauer des Jupiter:

$$R = 9^h.92211 \pm 0^h.00065$$
$$= 9^h 55^m 19^s.6 \pm 2^s.34.$$

Da der wahrscheinliche Fehler des Endresultates im Vergleich zu denjenigen, welche bei anderen Rotationsbestimmungen des Planeten übrig geblieben sind, etwas gross erscheint, so war es von Interesse zu untersuchen, ob Veranlassung vorliegen könnte, diesen Fehler von $\pm 2^s.34$ zum Theil auf Eigenbewegung des Gebildes zurückzuführen, oder ob die angewandte Art der Ortsbestimmung durch Schätzung eine grössere Genauigkeit nicht zulässt. Zu diesem Zwecke schätzte ich an einer künstlichen Jupiterscheibe die Abstände besonders markirter Puncte, genau in derselben Weise, wie dies seiner Zeit am Jupiter ausgeführt worden war, und stellte nach jeder Abschätzung durch Messungen die genaue Lage des Punctes fest, jedoch mit einem Maassstabe, welchem eine andere Einheit zu Grunde lag als der Schätzung, so dass das Resultat der Genauigkeit der Schätzung nicht sofort zu überblicken war, und die weiteren Schätzungen unbeeinflusst blieben.

Ich lasse das Ergebniss dieser Untersuchung hier folgen.

Geschätzt	Gemessen	Schätzungsfehler
0.55	0.554	— 0.004
0.38	0.369	+ 11
0.52	0.500	+ 20
0.65	0.626	+ 24

Geschätzt	Gemessen	Schätzungsfehler
0.60	0.577	+ 0.023
0.45	0.413	+ 37
0.48	0.487	— 7
0.45	0.433	+ 17
0.65	0.654	— 4
0.45	0.441	+ 9
0.58	0.556	+ 24
0.58	0.572	+ 8
0.38	0.377	+ 3
0.40	0.403	— 3
0.50	0.472	+ 28
0.55	0.536	+ 14
0.47	0.467	+ 3
0.60	0.556	+ 44
0.40	0.423	— 23
0.50	0.487	+ 13

Aus diesen Zahlen resultirt für den mittleren Fehler einer Beobachtung ± 0.020, welcher Werth in der Mitte des betreffenden Breitenkreises 2.29 und ± 0.2 von der Mitte 2.48 jovigraphischen Längengraden entspricht. Im Mittel beträgt der Schätzungsfehler $2^\circ\!.39$ oder in Zeit $3^m 57^s$.

Denkt man sich nun eine Reihe von Beobachtungen, die in der Anzahl und Gruppirung mit den obigen Beobachtungen übereinstimmen, legt der Einfachheit wegen eine Rotationsdauer von genau 10^h zu Grunde, und bringt an die Zeitangaben, welche ganzen Rotationen entsprechen, den obigen Fehler von $\pm\ 3^m 57^s$ in gleichmässiger Vertheilung an, so ergiebt die Berechnung einen wahrscheinlichen Fehler von $\pm\ 2^s\!.9$, der sogar noch etwas grösser ist, als der aus den directen Beobachtungen am Planeten abgeleitete.

Es geht aus dieser Betrachtung hervor, dass es unthunlich sein würde, dem beobachteten Objecte eine grössere Eigenbewegung beizulegen, als durch die Beobachtungsfehler verdeckt werden kann; vermuthlich ist die Bewegung des Streifenanfanges eine so gleichförmige gewesen, dass bei Anstellung genauerer Ortsbestimmungen ein noch sichereres Resultat für R erhalten worden sein würde.

Aus einer Vergleichung mit anderen Bestimmungen der Rotationsdauer des Jupiter geht hervor, dass der abgeleitete Werth $9^h 55^m 19^s\!.6$ um mehrere Secunden von denjenigen Werthen abweicht, welche durch ihre verhältnissmässig gute Uebereinstimmung vielleicht zu dem Schlusse berechtigen könnten, dass sie der wahren Rotationszeit sehr nahe kommen. Es sind die folgenden Bestimmungen, welche ich der Zusammenstellung von J. Schmidt in No. 1973 der Astr. Nachr. entnehme:

Airy 1834 $R = 9^h 55^m 24^s\!.2$
Mädler 1834 $= 9\ 55\ 26.53 \pm 0^s\!.17$
Schmidt 1862 $= 9\ 55\ 25.70 \pm 0.05$.

Bedenkt man indess, dass in derselben Zusammenstellung noch andere neue Werthe von R vorkommen, welche um volle 5 Minuten von einander abweichen, so erscheint es geboten, einfach das Factum aufrecht zu erhalten, dass der Streifenanfang innerhalb der Grenzen der Genauigkeit die gefundene Geschwindigkeit gehabt hat, und die Frage, in wie weit diese Geschwindigkeit von der wahren Rotationsdauer des Körpers verschieden ist, vorläufig auf sich beruhen zu lassen.

Ueber die Wirkung der Jupiter-Atmosphäre auf die Beobachtung der Satelliten-Bedeckungen.

Da anzunehmen ist, dass über der Wolkenoberfläche, welche für uns das Sphäroid des Jupiter sichtbar abgrenzt, noch diaphane Gasschichten sich befinden, und die Bedeckungserscheinungen der Satelliten (s. weiter unten) Momente darbieten, welche das Recht zu dieser Annahme weiter begründen, so ist es von Interesse zu untersuchen, in welcher Art Beobachtungen anzustellen sein würden, um den thatsächlichen Nachweis einer atmosphärischen Einwirkung auf die Bedeckungen zu führen, und ferner welche Grösse der Ablenkung der Lichtstrahlen man unter Zugrundelegung erfahrungsgemässer Daten erwarten darf.

Wenn ein Jupitermond im Verlaufe seiner Bahnbewegung von der Planetenscheibe bedeckt wird, so wird in Folge der Wirkung einer Atmosphäre sein Verschwinden verzögert, und sein erstes Aufblitzen früher herbeigeführt, als er den Visionsradius durchschneidet, welcher das Sphäroid tangirt; in gleicher Weise würde der erste und letzte Contact beeinflusst werden.

Die Beobachtung dieser Phasen, und zwar für ein und dieselbe Bedeckung sowohl das Verschwinden als Wiedererscheinen des Satelliten, würde den Nachweis über die Grösse der lichtbrechenden Kraft der Jupiteratmosphäre erbringen. Es ist bei diesen Beobachtungen zu berücksichtigen, an welcher Stelle der Mond hinter der Planetenscheibe vorüberzieht. Geht die Mondbahn durch die Mitte der Scheibe, so wird nur eine laterale Verschiebung bewirkt, während gegen die Pole der Mond an dem Planetenrande gewissermassen in die Höhe steigt und den Vorgang des Tangirens verlangsamt. So könnte es eintreten, dass an den Polen ein Mond, der ohne Atmosphäre eben noch auf kurze Zeit bedeckt werden würde, im Bogen über dem Planeten hinweggeht. —

Um festzustellen, welcher Art und Ausdehnung die Einwirkung einer Jupiteratmosphäre auf die Mondpositionen in der Nähe des Planeten unter naturgemässen Voraussetzungen sein kann, werde vorerst an Stelle des Jupiter eine Gaskugel von homogener Dichtigkeit betrachtet. Sämmtliche Strahlen, welche von Lichtquellen hinter dieser Kugel herrühren und die Erde treffen, sind als parallel anzusehen und schneiden, rückwärts weiter geführt, die Verbindungslinie zwischen dem Mittelpuncte der Erde und demjenigen der Gaskugel, welche Linie der Kürze wegen Axe heissen soll. Die Abstände dieser Schnittpuncte vom Kugelcentrum sind sehr verschieden, je nachdem man Strahlen betrachtet, die von den mittleren oder Randpartien der sich als Scheibe projicirenden Kugel zu uns gelangen; sie werden nach folgender Formel berechnet:

(1) $$f = \frac{\sin \varepsilon}{\sin (\varepsilon - \omega)},$$

$$\text{wo } \omega = 2\alpha - \varepsilon \text{ und } \frac{\sin \varepsilon}{\sin \alpha} = n.$$

Es ist dabei der Radius der Kugel gleich 1 gesetzt; n bedeutet das Brechungsverhältniss derselben; ε den Einfallswinkel, α den Brechungswinkel für die erste Brechung; zugleich ist dann α der Einfallswinkel und ε der Brechungswinkel für die zweite Brechung. ε ist identisch mit dem Winkel, dessen Sinus den Abstand desjenigen Punctes vom Mittelpuncte der Scheibe angiebt, von dem wir das Licht empfangen.

Denkt man sich innerhalb der Gaskugel einen concentrischen undurchsichtigen Kern, den sämmtlliche Strahlen, die ein und dasselbe ε haben, tangiren, so ist dessen Radius $= \frac{\sin \varepsilon}{n}$. Je grösser ε bei ein und demselben n ist, um so grösser wird auch der Radius werden, oder mit anderen Worten: um so niedriger ist die den undurchsichtigen Körper (Planet) umgebende Atmosphäre zu denken.

Die Strahlen, welche diese undurchsichtige Kugel berühren, werden sich hinter der Gaskugel in einem Puncte der Axe vereinigen, und somit auf der Oberfläche eines Kegels liegen. Der Ein- und Austritt des als leuchtender Punct gedachten Mondes in diesen Strahlenkegel bildet für uns das Verschwinden und Wiedererscheinen des Mondes hinter der Scheibe *). Da also der Mond vermöge der brechenden Kraft der Atmosphäre zu tangiren scheint, während er thatsächlich hinter der Scheibe steht, so werden dem wahren und scheinbaren Tangiren zwei Stellungen des Mondes in seiner Bahn entsprechen, deren Winkeldifferenz von der Dichtigkeit und Höhe der Atmosphäre abhängig ist.

Bezeichnet u die jovicentrische Länge des Satelliten — von der oberen Conjunction an gerechnet — in dem Zeitpuncte, wo er scheinbar tangirt, und ϱ den Mondbahnhalbmesser in Halbmessern des Centralkörpers ausgedrückt, so gelten folgende Formeln:

$$\sin v = \frac{n}{\varrho},$$

$$\varphi = 2\,(\varepsilon - \alpha),$$

(2) $$u = v - \varphi.$$

Vorausgesetzt ist hierbei, dass die Mondbahn sich für den Beobachter auf der Erde als gerade Linie projicirt, oder mit anderen Worten, dass der Mond durch die Mitte der Scheibe geht. Wenn nun u_1 die jovicentrische Länge ist, die dem Antritt des Mondes an die Scheibe ohne Vorhandensein einer Atmosphäre entsprechen würde, so ist

(3) $$\sin u_1 = \frac{1}{\varrho}.$$

Die Differenz der Winkel u und u_1 giebt den Werth, um welchen der durch Tangiren an der Planetenscheibe bestimmte Ort des Satelliten in seiner Bahn in Folge der brechenden Wirkung einer Atmosphäre unrichtig bestimmt wurde. Diese Winkeldifferenz dürfte für alle vier Monde annähernd als gleich zu betrachten sein.

Will man die Differenz zwischen den beiden Längen für einen andern Weg des Mondes näher den Polen bestimmen und bezeichnet dem entsprechend die Längen mit U und U_1, so hat man unter der Annahme einer kugelförmigen Gestalt des Planeten mit hinreichender Genauigkeit:

(4) $$\sin U = \sqrt{\sin 2\,u - \left(\frac{b_1}{\varrho}\right)^2},$$

(5) $$\sin U_1 = \frac{\sqrt{1 - b_1{}^2}}{\varrho},$$

wobei b_1 die kleine Axe der sich als Ellipse projicirenden Mondbahn, in Theilen des Planetenhalbmessers ausgedrückt, bedeutet.

Die vorstehenden Formeln basiren, wie gesagt, auf der Annahme, dass die Atmosphäre von gleichförmiger Dichtigkeit ist, dies findet nun in der Natur nicht statt, indess da es für den vorliegenden Fall nur darauf ankommt, den totalen Ablenkungswinkel eines Lichtstrahles, der die Atmosphäre passirt, zu bestimmen, so ist es ohne Belang, welche Gestalt der Weg des Lichtstrahles innerhalb der Atmosphäre annimmt. Um dieselbe Wirkung zu erzielen, wird man immer eine Atmosphäre von gleichförmiger mittlerer Dichtigkeit und scharf begrenzter Höhe für eine solche mit steigender Verdünnung setzen können.

*) Es wird hierbei vorausgesetzt, dass der Halbmesser der Mondbahn kleiner ist als der entsprechende Werth von f, was sich durch die weiter unten angeführten Zahlenwerthe als höchst wahrscheinlich herausstellt. Im anderen Falle würde bewirkt werden, dass der Mond bereits in einiger Entfernung von der Scheibe verschwindet. Thatsächlich wäre dies der Fall bei der Bedeckung eines Fixsterns durch den mit Atmosphäre umgebenen Körper.

In folgender Tabelle sind für verschiedene Werthe von ε resp. verschiedene Höhen (h) der Atmosphäre die nach Formel (1) berechneten Vereinigungsweiten f enthalten, und zwar einmal unter der Voraussetzung einer Jupiteratmosphäre, welche dieselbe Dichtigkeit wie die Erdatmosphäre an der Oberfläche des Meeres hat, und ferner bei Annahme einer Wasserstoffatmosphäre unter demselben Druck. Die Werthe von f sind ausgedrückt in Halbmessern des Planeten, h in Bogensecunden.

Atmosphärische Luft $n = 1.000294$.			Wasserstoff. $n = 1.000138$.		
ε	h	f	ε	h	f
75°	0."67	441.2	75°	0."67	939.0
76	0.58	412.4	76	0.58	878.0
77	0.50	383.5	77	0.50	816.5
78	0.43	354.7	78	0.43	755.2
79	0.36	325.8	79	0.36	692.8
80	0.30	296.8	80	0.30	631.5
81	0.24	267.6	81	0.24	568.6
82	0.19	238.4	82	0.19	506.3
83	0.15	209.2	83	0.15	443.5
84	0.11	180.1	84	0.11	381.1
85	0.08	150.9	85	0.08	318.2
86	0.05	122.1	86	0.05	256.3
87	0.03	93.5	87	0.03	194.3
88	0.02	65.8	88	0.02	133.4
89	0.01	40.2	89	0.01	75.3

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Werthe von f bei Annahme einer niedrigen Atmosphäre auffallend klein werden, eine niedrige Atmosphäre wird also unter sonst gleichen Umständen eine sehr starke Ablenkung der Lichtstrahlen bedingen, immerhin werden aber selbst bei Annahme der dichten atmosphärischen Luft der Erde, die beträchtlich stärker brechen dürfte als das Gasgemisch, welches sich über der Wolkenoberfläche des Planeten noch befindet, sämmtliche Mondbahnen innerhalb dieser Vereinigungsweite liegen. Die mittlere Entfernung des IV. Mondes vom Jupitercentrum beträgt bekanntlich erst 25.44 Planetenhalbmesser.

Um nun weiter zu bestimmen, welche Verschiebungen der Mondörter Atmosphären von Luft resp. Wasserstoff hervorbringen würden, habe ich mit Hülfe der Formeln (2) und (3) die Werthe u und u_1 für angenommene Atmosphärenhöhen berechnet und deren Differenzen, in folgenden Tabellen, welche für den III. Mond gelten, zusammengestellt.

Atmosphärische Luft			Wasserstoff		
h	$u_1 - u$	$u_1 - u$ in Zeit	h	$u_1 - u$	$u_1 - u$ in Zeit
0."5	8′ 44″	4ᵐ10ˢ	0."5	4′ 7″	1ᵐ58ˢ
1.0	5 56	2 50	1.0	2 39	1 16
2.0	4 14	2 1	2.0	1 58	0 56
5.0	2 38	1 16	5.0	1 16	0 36
10.0	1 48	0 52	10.0	0 54	0 26
20.0	1 12	0 34	20.0	0 40	0 19

Die Werthe der dritten Reihe geben den Unterschied in Zeit an, der mit Zugrundelegung der Bahngeschwindigkeit des III. Mondes zwischen dem Tangiren ohne Vorhandensein einer Atmosphäre

und bei dem Vorhandensein einer solchen von gegebener Höhe stattfinden würde. Für die anderen drei Monde findet man die entsprechenden Werthe angenähert nach Massgabe der verschiedenen Winkelgeschwindigkeiten, welche diese Monde haben, denn die jovicentrischen Winkel $u_1 - u$ sind bei sämmtlichen in der Tabelle angenommenen Höhen der Atmosphäre für alle vier Monde nahezu gleich, weil die Ungleichheiten in den Bahnhalbmessern der Satelliten klein sind gegen die Vereinigungsweite der rückwärts verlängerten Strahlen mit der Axe, oder mit anderen Worten gegen den Werth f in Formel (1). Wenn daher für den Nachweis einer ablenkenden Wirkung der Jupiteratmosphäre die Genauigkeit der Beobachtungen der äusseren Monde im Vergleich zu derjenigen der inneren verschieden zu taxiren ist, so kann der Grund hierfür nur in der mehr oder minder genauen Fixirung der Contacte, wie sie durch die verschiedene Geschwindigkeit in der Mondbewegung hervorgebracht wird, zu suchen sein. Diese Differenzen $u_1 - u$ zeigen an, dass selbst bei Annahme einer sehr dichten Atmosphäre die Bedeckungsbeobachtungen, namentlich wenn sie mit kleineren Instrumenten ausgeführt werden, nicht eben stark alterirt werden würden. Berücksichtigt man nun, dass der solide Kern des Jupiter allem Anscheine nach noch eine ziemlich beträchtliche Hitze entwickelt, die Atmosphäre des Planeten daher über der Wolkenregion der Dichtigkeit der irdischen Luft an der Oberfläche des Meeres keinesfalls gleichkommen, hingegen aber eine beträchtliche Höhe h haben dürfte, so steht zu erwarten, dass sehr genaue und mit grossen Instrumenten ausgeführte Beobachtungen dazu gehören, um die durch eine Atmosphäre bewirkten scheinbaren Ortsverschiebungen der Monde beim Antritt an die Scheibe nachzuweisen. Da indess die Existenz nicht unbeträchtlicher Gasmassen, sowohl durch die von mir beobachteten Gestaltsveränderungen und die Lichtschwächung der Monde beim Herannahen an den Rand, als auch durch die starke Abnahme des Planetenlichtes gegen den Umfang der Scheibe hin angezeigt wird, so wäre es immerhin erwünscht, wenn mit den vervollkommneten optischen Mitteln der Jetztzeit hierauf abzielende Beobachtungen gemacht würden, die ausser ihrem physikalischen Interesse noch von Wichtigkeit für die Auswahl der Beobachtungen zur Bestimmung der Bahnelemente der Monde sind.

Bisher bot sich mir in Folge tiefen Standes des Jupiter keine ausreichende Gelegenheit, eine grössere Anzahl von Beobachtungen zur practischen Entscheidung der angeregten Frage anzustellen; ich muss mich daher vorläufig darauf beschränken, auf die folgende Zusammenstellung der Mondbeobachtungen hinzuweisen, in welcher die Wahrnehmungen verzeichnet sind, welche ich bei möglichst sorgfältiger Verfolgung der Bedeckungserscheinungen gemacht habe, und die auf einen merkbaren Einfluss der Jupiteratmosphäre hinzudeuten scheinen.

Beobachtungen von Bedeckungen und Vorübergängen der Jupitermonde.

Bedeckungen.

Mond III, Austritt.

1874 Jan. 16. Luft 3—4. Uhr-Correction gegen m. Zt. Bothkamp —3ᵐ.0.

$14^h\,55^m.2$ Uhrzeit. Ein Schimmer vom Monde vorhanden. An derselben Stelle glaubte ich bereits einige Zeit vorher etwas aufblitzen zu sehen.

57.0 Der Mond ist deutlich zu sehen.

59.0 Die Bisection scheint noch nicht eingetreten zu sein. Luft zu unruhig, um dies beurtheilen zu können.

15 0.7 Bestimmt noch keine Trennung.

2.4 Desgleichen.

15^h 3^m.8 Bestimmt noch keine Trennung.
4.3 Der Mond erschien von ovaler Form, und das benachbarte Stück Jupiterrand wie abgeschnitten.
5.4 Noch kein bemerkbarer Zwischenraum.
8.0 Der Zwischenraum scheint sich zu bilden.
10.3 Tangirung oder winziger Zwischenraum.
12.3 Deutlicher Zwischenraum.
14.4 Der Mond steht nach der Schätzung um seinen Durchmesser von der Scheibe ab.

Mond II, Austritt.

1874 Febr. 12. Uhr-Correction —2^m.8.

15^h 52^m Es scheint eine Spur des Mondes zu sehen zu sein.
55 Ich glaube ihn zu sehen.
55.5 Deutlich zu sehen.
16 1 Noch scheint kein Zwischenraum zu sein.
2 Der Mond hat eine ovale, zusammengedrückte Form, die Trennung scheint vor sich zu gehen. Luft unruhig.
3 Zwischenraum deutlich, Mond plattgedrückt.
5 Der Zwischenraum ist ungefähr gleich dem verkleinerten Durchmesser des ovalen Mondes. Letzterer erscheint lichtschwächer als die Randpartien des Jupiter.
9.5 Der Durchmesser des Mondes erscheint jetzt grösser (Irradiation).

Mond III, Austritt.

1874 Febr. 28. Uhr-Correction —2^m.8.

11^h 43^m Deutlich die erste Spur gesehen, der Mond kann vielleicht bereits 1^m vorher hervorgetreten sein, da die Aufmerksamkeit auf eine etwas andere Stelle des Randes gerichtet gewesen war.
46 Bisection scheint noch nicht stattgefunden zu haben. Der Mond erscheint lichtschwach, kaum heller als die Randpartie des Jupiter.
48 Der Mond sieht auffallend klein aus.
49 Bisection, wenn nicht schon etwas mehr.
50–53 Noch keine Trennung.
54 Trennung nahe bevorstehend.
56 Noch keine Trennung.
57 Es scheint ein schmaler Zwischenraum vorhanden zu sein.
58 Deutliche Trennung.
12 1 Der Abstand vom Jupiterrande gleich dem Mondhalbmesser.
3 Der Abstand beträgt noch keinen Durchmesser des Mondes.
5 Abstand um einen Monddurchmesser. Keinesfalls mehr.

Mond II, Austritt.

1874 März 2. Luft 2—3. Uhr-Correction —2^m.8.

9^h 38^m Mond deutlich gesehen. Kann schon etwas vorher sichtbar gewesen sein.
41 Vielleicht Bisection, jedenfalls noch keine Trennung. Luft sehr unruhig.
42 Noch keine Trennung.
43.2 Scheint zu tangiren.

$9^h 45^m$ Es scheint ein schmaler Zwischenraum zu sein.

45.5 Zwischenraum deutlich.

51 Derselbe ungefähr gleich dem Monddurchmesser.

56 $1\frac{1}{4}$

10 2 $1\frac{6}{10}$ Abstand in Monddurchmessern.

5.9 2

Mond I, Austritt.

1874 März 2. Uhr-Correction $-2^m.8$.

$11^h 15^m$ Noch ist nichts zu bemerken. Luft sehr unruhig.

16 Glaube ich den Mond aufblitzen zu sehen.

16.3 Mond deutlich zu sehen.

18 Der Mond erscheint als ein zusammengedrücktes, abgeschnürtes Knöpfchen.

20 Noch keine Trennung.

21 Der Mond tangirt, er ist auffallend zusammengedrückt.

21.5 Es scheint ein Zwischenraum zu sein.

22 Zwischenraum deutlich.

24 Abstand = $\frac{3}{4}$ Monddurchmesser.

26 Abstand noch nicht gleich 1 Monddurchmesser. Mond jetzt sehr hell.

27.7 Abstand = 1 Monddurchmesser.

Mond II, Eintritt.

1874 März 23. Luft 2. Uhr-Correction $-0^m.2$.

$13^h 30^m$ Abstand des kleinen hellen Scheibchens = 2.5 Monddurchmesser. Der Mond II erscheint weisser als I, welcher dicht darauf folgt.

34.8 Abstand = 2 Durchmesser.

39.0 Abstand etwas grösser als 1 Durchmesser.

40 Abstand = 1 Monddurchmesser.

45.7 Noch ist ein schmaler Zwischenraum vorhanden. Der Mond nimmt eine ovale Form an.

47.0 Der Mond tangirt. (Exacte Beobachtung.)

48.0 Deutlich zu sehen, dass kein Zwischenraum mehr vorhanden ist.

50 Noch ist ein flacher Bogen zu sehen.

51.0 Noch zu sehen.

51.6 Desgleichen.

52.0 Verschwunden.

Mond I, Eintritt.

1874 März 23. Luft 1. Uhr-Correction $-0^m.2$.

$13^h 59^m.5$ Abstand = 2 Durchmesser.

14 2.0 Abstand $< 2 > 1$ Durchmesser, vielleicht 1.5.

5.0 Abstand = 1 Durchmesser. (Sehr sicher.)

7.0 Noch ein deutlicher Zwischenraum.

7.8 Noch ein kleiner Zwischenraum.

8.2 Desgleichen.

9.0 Berührung.

14ʰ 9ᵐ.6 Deutliches Ineinanderfliessen des Lichtes.
11.5 Mond vielleicht etwas über halb verschwunden.
12.3 Mond noch deutlich zu sehen.
13.0 Verschwunden.
13.3 Bestimmt nichts mehr zu sehen.

Mond I, Eintritt.

1874 März 25. Uhr-Correction 0ᵐ.0.

8ʰ 32ᵐ.0 Der Mond steht ungefähr 0.8 seines Durchmessers vom Rande ab. Luft unruhig. Beobachtung unsicher.
33.0 Noch ist deutlich ein Zwischenraum zu bemerken.
34.6 Der Mond tangirt. Luft sehr unruhig.
35.0 Bestimmt kein Zwischenraum mehr.
36.4 Satellit noch deutlich zu sehen.
37.5 Noch ist der Mond sichtbar.
38.7 verschwand derselbe.
39.0 Keine Spur mehr zu sehen.

Mond I, Eintritt

1874 April 1. Uhr-Correction — 2ᵐ.8.

10ʰ 19ᵐ.8 Der Mond tangirt.
22.5 Bisection.
24.0 Mond noch deutlich zu sehen. Er erscheint oval.
24.6 Desgleichen.
25.4 Verschwand der Mond.
26.0 Entschieden nichts mehr zu sehen.

Mond IV, Eintritt und Austritt.

1874 April 7. Uhr-Correction — 2ᵐ.8.

8ʰ 29ᵐ Es scheint kein Zwischenraum mehr zwischen Jupiter und Mond zu sein.
32 Mond sehr lichtschwach.
35 Derselbe noch deutlich zu sehen.
40 Desgleichen.
41 Desgleichen.
42 Noch zu sehen, aber schwach.
43 Scheint noch vorhanden zu sein. Luft sehr unruhig.
44 Noch ist eine Spur zu bemerken.
45 Es ist nichts mehr zu sehen. Das Verschwinden liess sich nicht genauer angeben.
Uhr-Correction — 2ᵐ.4.
10ʰ 34ᵐ Noch ist nichts vom wiedererscheinenden Monde zu sehen.
37 Deutlich zu sehen, indess ist das Licht desselben auffallend matt.
45 Noch findet eine deutliche Verbindung der beiden leuchtenden Scheiben statt.
48 Noch keine Trennung. Es scheint Tangirung stattzufinden.
50 Noch kein deutlicher Zwischenraum.
52 Der Mond scheint sich zu lösen.
53 Es ist ein ganz schmaler Zwischenraum vorhanden.

$11^h\ 9^m$ Abstand vom Jupiter-Rande noch nicht ganz einem Monddurchmesser gleich.
14 Abstand gleich einem Monddurchmesser, keineswegs mehr. Die Zunahme der Lichtstärke des Mondes war während seiner Entfernung vom Planetenrande deutlich wahrnehmbar.

Im Ganzen war die Luft bei dieser Beobachtung günstiger, als bei der vorhergehenden.

Mond I, Austritt.

1875 April 13. Luft 3. Uhr-Correction gegen m. Zt. Berlin $+36^s$.

$12^h 24^m 10^s$ Die erste Spur des Mondes zu bemerken.
24 30 Mond sehr deutlich zu sehen.
25 20 Noch scheint keine Bisection stattzufinden.
26 45 Scheiben noch verbunden.
27 45 Tangirung.
28 30 Deutlicher Zwischenraum.

Mond I, Eintritt.

1875 April 20. Uhr-Correction $+1^m\ 3^s$.

$11^h 52^m 30^s$ Der Mond steht um seinen Durchmesser vom Rande ab.
54 50 Noch scheint ein schmaler Zwischenraum zu sein.
56 0 Der Mond tangirt.
57 0 Es ist bereits ein beträchtlicher Theil verdeckt.
58 0 Bisection.
58 45 Mond noch deutlich zu sehen. Luft sehr ruhig.
60 45 verschwand der Mond (sehr sichere Beobachtung).

Mond I, Eintritt.

1875 Mai 6. Uhr-Correction $+53^s$.

$9^h 48^m$ Noch ist Zwischenraum zwischen Mond und Planet.
50 Der Mond scheint zu tangiren. Plötzlich schlechtere Luft.
51 Entschieden keine Trennung mehr vorhanden.
52 Bisection.
53.2 Mond noch gut zu sehen.
54.7 Mond gänzlich verschwunden.

Mond III, Austritt.

1875 Mai 11. Uhr-Correction $+48^s$.

$9^h 29^m\ 0^s$ Mond aufblitzen sehen.
33 45 Die schon öfter beobachtete ovale, zusammengedrückte Form des Mondes auffallend. Derselbe scheint ungefähr halb herausgetreten zu sein.
35 45 Noch ist kein Zwischenraum.
38 45 Mond ziemlich rund. Tangirung.
41 0 Es scheint ein schmaler Zwischenraum zu sein.
43 0 Der Zwischenraum ist schmal, aber deutlich zu sehen.

Mond III, Eintritt.

1875 Mai 18. Uhr-Correction $+52^s$.

Unvollständige Beobachtung wegen bedeckten Himmels.

$11^h\ 3^m 10^s$ Mond noch zu sehen.
4 0 Verschwunden.

Mond II, Eintritt.

1875 Juni 21. Uhr-Correction $+2^s$.

$9^h 27^m$ Der Mond scheint zu tangiren.

28 Theilweise Bedeckung.

31 Verschwunden.

Mond I, Eintritt.

1875 Juni 21. Luft 2—3. Uhr-Correction $+2^s$.

$9^h 32^m 0^s$ Der Mond tangirt noch nicht.

32 32 Er scheint zu tangiren.

34 0 Bisection.

35 25 Mond verschwunden.

Vorübergänge.

Mond II, Eintritt.

1874 Febr. 28. Uhr-Correction gegen m. Zt. Bothkamp — $2^m.8$.

$12^h 30^m$ stand der Mond noch umgefähr um seinen Durchmesser vom Rande ab.

36 Tangirung.

39 Noch nicht vollständige Bisection.

40 Bisection. Der Eindruck derselben ganz anders, als bei der Bedeckung, sowohl rücksichtlich der Gestalt der überstehenden Hälfte, als der Lichtstärke derselben.

44 Vollständig eingetreten. Der Mond erschien hell auf dem Rande des Planeten.

Mond III, Eintritt.

1874 März 25. Uhr-Correction $0^m.0$.

$8^h 19^m.6$ Noch ist ein Zwischenraum.

20.9 Tangirung? Luft unruhig.

22.0 Berührung deutlich.

24.5 Satellit reichlich halb eingetreten.

27.0 Satellit scheint ganz eingetreten zu sein.

28.3 Keine Hervorragung mehr zu bemerken. Der Mond zeichnet sich als glänzender Punct vom Jupiter-Rande ab.

36.4 Mond nur noch schwach sichtbar.

42 Es ist nichts mehr vom Monde zu sehen.

49 Der Mondschatten ist schon vollständig zu sehen.

Mond II, Eintritt.

1874 April 1. Uhr-Correction $-2^m.8$.

$10^h 37^m.6$ Der Mond scheint zu tangiren. Luft unruhig.

38.6 Es ist entschieden kein Zwischenraum mehr.

41.5 Der Mond steht noch etwas ausserhalb des Planeten, er erscheint hell auf dem Rande desselben.

43.0 Noch ist eine kleine Hervorragung.

43.7 Er ragt nicht mehr hervor. $10^h 55^m$ erschien der Mond nicht mehr hell auf der Scheibe.

Mond III, Eintritt.

1874 April 1. Uhr-Correction — $2^m.8$.

$11^h 14^m.5$ Wenn noch ein Zwischenraum vorhanden ist, so ist derselbe sehr klein.

16.5 Deutlich die Tangirung zu sehen.

20.5 Bisection. Luft unruhig.

23.0 Der Mond ist noch nicht ganz eingetreten.

26.9 Er scheint ganz eingetreten zu sein.

Ich füge den Beobachtungen eine von mir berechnete Tabelle bei, aus welcher die Zwischenzeiten der Contacte bei den Ein- und Austritten der Monde zu entnehmen sind.

Jovicentr. Winkelabstand d. Berührungspuncte vom ♃ Aequator.	Zeitdauer vom 1. bis 2. resp. 3. bis 4. Contact.			
	I.	II.	III.	IV.
0°	$4^m\ 4^s$	$4^m\ 33^s$	$9^m\ 3^s$	$10^m\ 17^s$
10	4 9	4 37	9 15	10 29
20	4 24	4 55	9 47	11 5
30	4 53	5 28	10 53	12 21
40		6 25	12 48	14 33
50			16 27	18 32
60			26 4	29 14

Die vorstehende Tabelle wurde nach folgenden Formeln berechnet:

$$a' = \pm \frac{a-r}{b-r} \sqrt{(b-r)^2 - b_1^2}, \tag{6}$$

$$a'' = \pm \frac{a+r}{b+r} \sqrt{(b+r)^2 - b_1^2}, \tag{7}$$

in denen a und b die Halbaxen des Jupiterellipsoides, r den Halbmesser des betreffenden Mondes und b_1 den linearen senkrechten Abstand des Mondcentrums von der grossen Axe des Ellipsoides bedeutet. Die Werthe a' und a'' geben in Verbindung mit dem Halbmesser der Mondbahn direct die Winkelabstände des Mondes von der oberen Conjunction und deren Differenz $a''-a'$ (da die Umlaufszeit bekannt ist) das Zeitintervall, welches vom 1. bis zum 2. resp. 3. und 4. Contact vergeht*).

Für $2r$ wurden folgende Werthe angenommen:

Sat. I 1″.059. Sat. II 0″.944. Sat. III 1″.494. Sat. IV 1″.282.

*) Aus den Zeitangaben der Tabelle ist übrigens nebenher zu entnehmen, dass die Formel $t' = \frac{t}{\cos\varphi}$, welche von anderer Seite angewandt worden ist, um — zum Zweck der Durchmesserbestimmung der Trabanten aus deren An- und Austrittsdauern — die Beobachtungen auf die Mitte der Jupiterscheibe zu reduciren, selbst für mittlere jovigraphische Breiten schon sehr fehlerhafte Resultate ergiebt.

Einige vermischte Beobachtungen der Jupitermonde.

Mikrometrische Durchmesserbestimmung des III. Mondes.

1874 Febr. 28. Als der Satellit nahe dem Planeten stand, wurden zwei nicht beleuchtete Fäden des Mikrometers, ein fester und ein beweglicher, deren Dicken genau bekannt waren, auf der hellen Jupiterscheibe so gestellt, dass der Abstand der äusseren Grenzen der Fäden dem Durchmesser der Satellitenscheibe gleich war. Es konnte dies mit beträchtlicher Sicherheit ausgeführt werden, zumal da die Scheibe des Mondes in Folge der Nähe des Planeten ganz strahlenlos erschien. Es wurden drei Einstellungen vorgenommen, die folgende Resultate ergaben:

	$22^{\mathrm{r}}.383$
	384
	383
Mittel	$22^{\mathrm{r}}.3833$

Die Coincidenz der Fäden, d. i. das Zusammenfallen der Mittellinien derselben, war bei $22^{\mathrm{r}}.4127$, so dass sich der Durchmesser $0^{\mathrm{r}}.0294$ ergab, welche Grösse noch wegen der Fadendicken zu corrigiren ist:

0.0060	halber fester Faden.
0.0056	halber beweglicher Faden.
0.0116	zu addirende Correction.

Es resultirt demnach für den Monddurchmesser $0^{\mathrm{r}}.0410$, oder — nach Reduction auf die mittlere Entfernung 5.2028 — in Bogensecunden*)

$1''.451$.

1874 April 1 wurde der Durchmesser dieses Mondes nochmals auf genau dieselbe Weise bestimmt, vier Einstellungen ergaben folgende Werthe:

	$19^{\mathrm{r}}.999$
	20.000
	19.998
	19.998
Mittel	$19^{\mathrm{r}}.9980$
	20.0284 Coincidenz.

Aus diesen Messungen berechnet sich der Durchmesser zufällig genau mit dem vorigen Tage in Uebereinstimmung zu $1''.451$. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass diese Messungen, welche sich mit grosser Sicherheit ausführen liessen, einen Werth für den Durchmesser des III. Mondes ergeben haben, der wesentlich kleiner ist, als der auf anderen Wegen erhaltene, zumal da der in dem vorliegenden Falle rücksichtlich seiner Grösse unbekannte Einfluss der Irradiation eine noch weitere Verkleinerung der Zahl $1''.451$ verlangt.

Beobachtung des III. Mondes als dunkler Fleck auf der Scheibe des Planeten und Versuch einer Durchmesserbestimmung desselben aus der Grösse seines Schattens.

1874 März 25, $10^{\mathrm{h}}15^{\mathrm{m}}$, waren die Schatten des III. und II. Mondes dicht neben einander auf der Scheibe des Jupiter zu sehen, und zwar standen sie zu der angegebenen Zeit ungefähr auf der Mitte ihres Weges, welchen sie vor der Planetenscheibe zurückzulegen hatten. In einiger Entfernung westlich von den beiden Schatten bemerkte ich noch einen matten dunklen verwaschenen Fleck, der

*) Eine Rev. der Schraube = $40''.957$.

in Anbetracht dessen, dass die Opposition des Planeten erst vor kurzer Zeit stattgefunden hatte, von mir für den Satelliten selbst gehalten wurde. Ich fixirte durch sorgfältige Schätzung die Lage der drei dunklen Flecken gegen einander und gegen den Rand der Planetenscheibe. Die später angestellte Berechnung des Abstandes von Mond und Schatten zeigte eine vollkommene Uebereinstimmung mit der Schätzung, so dass an der Identität des beobachteten matt dunklen Fleckens mit dem III. Satelliten nicht zu zweifeln ist.

Es sei noch erwähnt, dass der III. Satellit genau an einem schwach dunklen Streifen stand, von dem er sich sowohl im Farbenton, als in der Dunkelheit nicht wesentlich unterschied. Hieraus geht hervor, dass die dunklen Streifen des Jupiter noch eine verhältnissmässig starke Leuchtkraft besitzen, und dass ein Streifen wie der beobachtete auf den dunklen Himmelsgrund projicirt so hell wie der dritte Mond erscheinen würde.

Der Schatten des II. Mondes erschien sehr klein im Vergleich zum Schatten des III., ich schätzte ihn zu 0.5, höchstens 0.55. Die Ränder des Schattens vom III. Monde kamen mir etwas verschwommen vor.

Mit Hülfe des Fadenmikrometers wurde der Durchmesser des Schattens des III. Mondes bestimmt, und zwar genau in derselben Weise wie oben beim Satelliten selbst, indem der Abstand der äusseren Begrenzungen der beiden Fäden gleich dem Schattendurchmesser gemacht wurde. Die Wirkung der Irradiation ist in diesem Falle als aufgehoben zu betrachten.

Die Einstellungen ergaben folgende Werthe:

	$22^r.4025$
	402
	400
	397
	396
	396
	396
Mittel	$22^r.3983$
	22.4125 Coincidenz.

Die Rückwärtsberechnung des Satellitendurchmessers aus dem Durchmesser seines Schattens gab Veranlassung, für alle vier Monde unter Zugrundelegung ihrer mikrometrisch bestimmten Durchmesser die Dimensionen ihrer Kernschattenkegel für drei verschiedene Abstände des Planeten von der Sonne, entsprechend dem Aphel, der mittleren Entfernung und dem Perihel, zu berechnen. Ich lasse die Resultate dieser Berechnung in eine Tabelle zusammengefügt hier folgen, und werde daran erst die Berechnung des vorliegenden Falles anschliessen.

	Log. Rad. vect. des Jupiter	Halber Winkel in der Spitze des Schattenkegels	Länge des Schattenkegels	Durchmesser des Schattens auf der Scheibe
Sat. I.	0.69476	193″.55	30.05	0.8440
	0.71624	184.21	31.56	0.8511
	0.73670	175.73	33.08	0.8579
Sat. II.	0.69476	193.61	26.74	0.6982
	0.71624	184.27	28.10	0.7129
	0.73670	175.79	29.45	0.7260

	Log. Rad. vect. des Jupiter.	Halber Winkel in der Spitze des Schattenkegels	Länge des Schattenkegels	Durchmesser des Schattens auf der Scheibe.
Sat. III.	0.69476	193.″32	42.38	0.6824
	0.71624	183.99	44.53	0.6977
	0.73670	175.53	46.68	0.7117
Sat. IV.	0.69476	193.44	36.35	0.3277
	0.71624	184.10	38.19	0.3600
	0.73670	175.63	40.03	0.3894

In dieser Tabelle ist die Länge des Schattenkegels ausgedrückt in Aequatorialhalbmessern des Jupiter, und der Durchmesser des Schattens auf der Scheibe in Bruchtheilen des Monddurchmessers, wobei vorausgesetzt ist, dass dieser Schatten auf eine Ebene fällt, die senkrecht auf der centralen Verbindungslinie Sonne — Satellit steht und an der beleuchteten Hälfte des Jupitersphäroides tangirt.

Als Durchmesser für die Satelliten wurden die von Engelmann *) aus einer grösseren Reihe mikrometrischer Bestimmungen abgeleiteten gewählt, nämlich I. = 1.″059; II. = 0.″944; III. = 1.″494; IV. = 1.″282.

Was nun die Beobachtung vom 25. März 1874 anbelangt, so gelten für dieselbe folgende Daten: Log. der Entfernung Erde — Jupiter 0.64913 und Log. der Entfernung Sonne — Jupiter 0.73599. Es berechnet sich hieraus das Verhältniss des Monddurchmessers zum Durchmesser seines Kernschattens auf der Jupiterscheibe wie

1 : 0.7111.

Die Grösse des Schattens betrug nach Messungen 0.′0258, woraus sich nach Reduction auf die mittlere Entfernung für den Durchmesser des III. Mondes

1.″273

ergiebt. Dieser Werth wäre streng genommen noch zu corrigiren, weil der Schatten nicht genau am Aequator des Planeten, sondern etwas nördlich davon beobachtet wurde; indess kann die Correction in diesem Falle als unerheblich vernachlässigt werden. Der Werth 1.″273 weicht beträchtlich von demjenigen ab, den andere, directe Bestimmungen des Monddurchmessers ergeben haben, und zwar ist er kleiner; ebenso resultirt für den Durchmesser des II. Mondes, dessen Schatten zu 0.55 desjenigen des III. Mondes geschätzt wurde, ein viel zu kleiner Werth, nämlich 0.″686.

Vergleichung der vier Satelliten in Bezug auf Durchmesser, Farbe und Lichtstärke.

1874 Febr. 26, $11^h 12^m$ m. Zt. Bothkamp standen alle vier Monde nahe und je zwei, nämlich einerseits Sat. I und II, andererseits Sat. III und IV, ganz dicht bei einander.

Der I. und II. Mond waren schwerer als Scheiben zu erkennen, als der III. und IV. Was die Farbe anbelangt, so erschien I im Vergleich zu II, III und IV etwas röthlich, I war nur wenig heller als II. Den Durchmesser von II schätzte ich zu 0.9 von I, während I 0.8 von III war.

Die Scheiben des III. und IV. Mondes erschienen mir nicht scharf begrenzt, sondern mit einem Hof umgeben; in der Farbe konnte kein Unterschied bemerkt werden, beide waren gelblichweiss.

*) Ueber die Helligkeitsverhältnisse der Jupitertrabanten, Leipzig 1871, p. 37.

Die Lichtintensität der Flächeneinheit war beim III. Monde entschieden viel grösser als beim IV. Was die Grösse anbelangt, so schätzte ich IV 0.75 von III.

In der gesammten Helligkeit hatten die Trabanten diese Reihenfolge: III, I, II, IV.

Die bei dieser Erscheinung angestellten Grössenschätzungen sind für Feststellung der relativen Grössenverhältnisse der Satelliten vielleicht von einigem Werthe, ich habe daher aus denselben und mit Zugrundelegung des von Engelmann abgeleiteten Durchmessers des III. Satelliten folgende Durchmesser für die vier Monde berechnet:

I. 1\.''195
II. 1.076
III. 1.494
IV. 1.121

Bestimmung der Breite der am Rande des Jupiter bemerkbaren Lichtabstufung.

Bei der Beobachtung der Trabantenvorübergänge macht man die Wahrnehmung, dass der betreffende Mond, nachdem er eingetreten ist, einige Zeit als helles Scheibchen auf dem weniger hellen Grunde sichtbar bleibt, sodann aber von seiner Umgebung nicht mehr zu unterscheiden ist. Es geht hieraus hervor, dass die Helligkeit des Satelliten diejenige der mittleren Partien der Planetenscheibe nicht nur nicht übertrifft, sondern im Gegentheil unter derselben steht oder ihr nahezu gleichkommt. Letzteres würde dann immer der Fall sein, wenn der Satellit in der Mitte nicht wieder als dunklerer Fleck hervortritt. Die Vorübergänge der Trabanten bieten daher eine günstige Gelegenheit dar, in einfacher Weise einen photometrischen Vergleich zwischen der Helligkeit des Randes und der Mitte der Jupiterscheibe anzustellen, wodurch sowohl der Nachweis des wirklichen Vorhandenseins einer Lichtabstufung, welche auf Absorption des Lichtes in einer Atmosphäre deutet, definitiv erbracht wird, als es auch gelingt, eine untere Grenze für die Breite der mit dem Auge zu unterscheidenden dunkleren Randzone des Planeten zu bestimmen, indem man die Zeit fixirt, welche der Satellit braucht, um vom völligen Eintritt bis zu seinem optischen Verschwindungspuncte zu gelangen.

Es mögen zwei hierauf abzielende Beobachtungen im Folgenden zur Berechnung dienen.

1874 April 1, $10^h 40^m.9$ war der Eintritt des II. Mondes erfolgt, derselbe erschien hell auf dem Rande bis $10^h 52^m.2$, zu welcher Zeit er nicht mehr unterschieden werden konnte.

März 25 in demselben Jahre beobachtete ich dieselbe Erscheinung beim III. Satelliten von $8^h 27^m.0$ bis $8^h 42^m.0$.

Aus diesen Beobachtungen berechnet sich die Breite der dunkleren Randzone nach der Formel $\cos z = \sqrt{\sin b'^2 + (\cos b' - \alpha)^2}$, in welcher b' die jovigraphische Breite des Antrittspunctes des Mondes an die Scheibe, und α das beobachtete Wegstück — als Bruchtheil des Jupiterhalbmessers ausgedrückt — bedeutet.

Man erhält für z, also für die Breite der optisch auffassbaren dunklen Randzone, folgende jovicentrische Winkelwerthe:

April 1	Sat. II.	$z = 27°.87$
März 25	Sat. III.	26.53

oder in Bogensecunden 2\.''18 resp. 1\.''98 (für mittlere Entfernung).

Die Streifen des Jupiter.

Ein wesentliches und charakteristisches Merkmal für den Jupiter ist die in seiner Atmosphäre zu beobachtende Streifenbildung, eine Erscheinung, die bei keinem anderen Planeten unseres Sonnensystems in so ausgeprägter Weise auftritt. Das Vorhandensein dieser Streifen erregt zunächst die Frage nach der Ursache ihrer Entstehung, deren Beantwortung zwar nicht mit positiver Bestimmtheit erfolgen kann, für die aber unter Berücksichtigung der Anschauungen, die man über die gegenwärtige physische Beschaffenheit des Planeten aus neueren Beobachtungen gewonnen hat, mit grosser Wahrscheinlichkeit eine zutreffende Erklärung resultiren dürfte. Gestützt auf Beobachtungsresultate ist bereits von verschiedener Seite die Ansicht geltend gemacht worden, dass der Kern des Planeten noch sehr heiss sei, und in der That giebt es kaum eine bessere Erklärung für die geringe mittlere Dichtigkeit, für die rapiden Veränderungen und Bewegungen in der Atmosphäre des Körpers etc. Beim Vorhandensein dieses Zustandes auf dem Jupiter wird man aber das häufige Auftreten vulkanischer Eruptionen als höchst wahrscheinlich ansehen dürfen, deren Existenz die Bildung von Streifen in der Wolkendecke des Jupiter auf eine befriedigende Weise erklären würde.

Denkt man sich an einer Stelle des Planeten einen vulkanischen Ausbruch erfolgend, so wird durch die emporgeschleuderten glühenden Gase und Dämpfe über der Ausströmungsöffnung die Wolkendecke durchbrochen, da aber diese eruptiven Massen eine geringere Rotationsgeschwindigkeit haben, so muss nothwendig die Bildung eines dunklen Streifens erfolgen, der in der Rotationsrichtung liegt. Dauert der Ausbruch genügend lange Zeit fort, so wird die Streifenbildung rund um den Planeten herum erfolgen, indem sich das Ende an den Anfang anschliesst. Ist der Ausbruch nur von kurzer Dauer, so wird ein mehr oder weniger langes Streifenstück entstehen. Beides ist bekanntlich zu beobachten.

Die bei einer solchen Eruption emporgeschleuderte glühende Materie wird zunächst bei ihrer Berührung mit den Wolkenmassen durch Wärmeabgabe bewirken, dass dieselben aufgelöst werden. Die erzeugte Lücke in der Wolkendecke wird dann durch die eruptive Materie ausgefüllt, die vermöge ihrer geringeren Lichtreflexionsfähigkeit die Streifen dunkel erscheinen lässt. Hierdurch wäre wahrscheinlich gemacht, dass die Jupiterstreifen etwas Substantielles und nicht nur Lücken in der Wolkendecke sind, was sich durch einfache teleskopische Betrachtung nicht definitiv entscheiden lässt.

Die an den Streifen beobachteten Nüancirungen, dunkler gefärbte Stellen, finden durch die Annahme von emporgeschleuderten Substanzen, die einen anderen stofflichen Charakter als die Wolkenmassen haben, und deren Vertheilung durch die muthmasslich eintretenden Pausen in der eruptiven Thätigkeit unregelmässig erfolgt, eine einfache Erklärung. Es liegt ferner nahe zu vermuthen, dass die die Streifen bildenden glühenden Dämpfe namentlich bei sehr heftigen Eruptionen noch etwas eigenes Licht ausstrahlen, und hierdurch die an Jupiterstreifen zu beobachtenden röthlichen und rothgelben Färbungen hervorgerufen werden.

Ebenso ist in guter Uebereinstimmung mit der vorstehend entwickelten Anschauung der stete Wechsel in der Bildung der Streifen, sowohl in Bezug auf Lage als Dauer derselben, denn es dürfte vermuthlich eine grössere Anzahl von Kratern vorhanden sein, die abwechselnd in Thätigkeit sind. Jeder Streifen würde übrigens einem oder mehreren Kratern von gleicher jovigraphischer Breite entsprechen, so dass die Positionsbestimmungen von Streifen, wie ich sie bei meinen früheren Beobachtungen ausgeführt habe, mit Rücksicht auf die vorliegende Frage von Interesse sind.

Noch möchte ich an dieser Stelle auf die Verschiedenheit aufmerksam machen, die im Allgemeinen zwischen der nördlichen und südlichen Hemisphäre des Planeten mit Rücksicht auf die Erscheinungen in der Wolkenhülle besteht. Die südliche Hemisphäre ist zumeist durch eine ausgeprägtere

Streifenbildung und grössere Veränderlichkeit der Gebilde vor der nördlichen ausgezeichnet, was sich doch nur durch eine Verschiedenheit in der Oberflächenstructur des darunter befindlichen Kerns erklären lässt.

Die periodischen Veränderungen in der Jupiteratmosphäre.

Es hat sich herausgestellt, dass neben den fortwährenden Wandelungen, welche die auf dem Planeten bemerkbaren Gebilde zeigen, noch allgemeinere Veränderungen von längerer Periode stattfinden, die den Total-Habitus desselben beeinflussen. Das Bestreben, eine Erklärung für diese Erscheinungen zu finden, hat zu der Vermuthung geführt, dass sie im Zusammenhange mit den periodischen Schwankungen stehen möchten, welche an der Sonne beobachtet werden, und die auch mit gewissen tellurischen Erscheinungen parallel gehen. Ich habe mich bereits früher bemüht, durch eine historische Zusammenstellung des vorhandenen Beobachtungsmaterials Belege für die Zulässigkeit dieser Ansicht herbeizuschaffen, und zwar dem Anscheine nach mit einigem Erfolge. Aus den neuesten Beobachtungen des Planeten ist zu entnehmen, dass in der Zeit der grösseren solaren Thätigkeit (Sonnenfleckenmaximum) die Streifenbildung in der Atmosphäre des Jupiter eine entwickeltere ist, und die zu beobachtenden röthlichen Färbungen mit grösserer Intensität auftreten, was bei fernerer Bestätigung und in Verbindung mit der im vorigen Abschnitt angestrebten Erklärung der Streifenbildung dazu beitragen wird, dass ein sich zeigender Zusammenhang zwischen den Erscheinungen auf der Sonne und auf dem Jupiter nicht gänzlich ohne jedes verknüpfende Band erscheint. Wenn nämlich die entwickeltere Streifenbildung die Folge gesteigerter eruptiver Thätigkeit ist, so verdient die Analogie hervorgehoben zu werden, welche zwischen beiden Erscheinungen bestehen würde, indem die Maximalepochen der solaren Thätigkeit ebenfalls durch das häufige Vorkommen von Ausbrüchen aus dem Innern charakterisirt sind.

Beobachtungen des Planeten Mars.

Die bedeutende Annäherung des Mars, welche für seine Opposition im Jahre 1877 bevorstand, musste den Wunsch erzeugen, die Oberflächengebilde dieses Körpers einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen. Es stand zu erwarten, dass es unter Anwendung genügender optischer Mittel gelingen würde, mit Sicherheit eine grosse Menge Einzelheiten wahrzunehmen, die bei den vorhergegangenen Oppositionen, bei denen der Planet in grösserer Entfernung von der Erde geblieben war, nur schwierig oder gar nicht aufgefasst werden konnten. Diese Erwartungen erwiesen sich nach wirklicher Anstellung der Beobachtungen als zum grössten Theil zu hohe, denn obgleich es gelang, hin und wieder recht gute Bilder von dem Planeten zu erlangen, so traten die Umrisse der einzelnen Gebilde kaum so deutlich hervor, als bei früher von mir bei grösserer Entfernung des Planeten angestellten Beobachtungen. Es bestätigten sich hierdurch von Neuem die Wahrnehmungen früherer Beobachter, die bereits die Erfahrung gemacht haben, dass die deutliche und scharfe Sichtbarkeit der Oberfläche des Planeten nicht allein von seiner Annäherung an die Erde abhängt.

Vermuthlich sind es Trübungen in der Marsatmosphäre, die zwar nicht so dicht sind, dass sie den Durchgang des Sonnenlichtes vollständig hemmen, die aber eine scharfe Fixirung der Gebilde auf der Oberfläche des Körpers, je nach der Stärke ihres Auftretens, mehr oder weniger verhindern.

Da somit das detaillirtere Studium der Planetenoberfläche nicht sehr erfolgversprechend war, habe ich mich in erster Linie bemüht, die Lage der wahrzunehmenden dunklen Flecken der Marsscheibe möglichst genau ins Auge zu fassen und aufzuzeichnen, um zur Vermehrung des Materials für die Rotationsbestimmung beizutragen.

Auf Tafel 8 sind diese Zeichnungen in möglichst getreuer Weise wiedergegeben, und habe ich denselben nur wenige Worte hinzuzufügen.

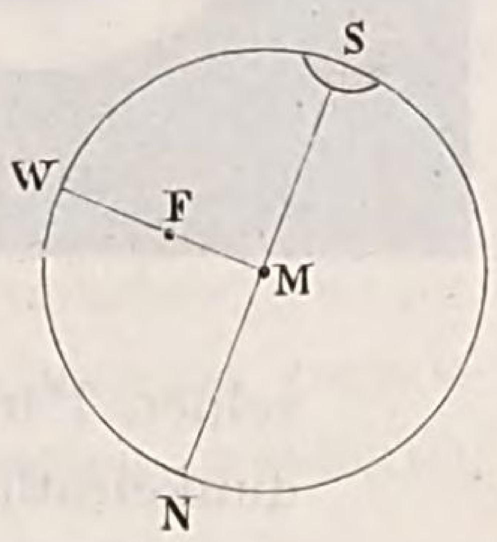
Die Beobachtungen wurden begonnen am 30. August 1877 10^h m. Zt. Berlin mit dem 9zölligen Refractor der Berliner Sternwarte. Angewandte Vergrösserung 214. Es kam auf der Scheibe verhältnissmässig wenig Detail zum Vorschein, die dunkleren Flecke schienen mir einen schwach grünlichen Ton zu haben, im Uebrigen war die Scheibe in der Mitte roth und am Rande mehr gelblich. Der Südpol trat deutlich als elliptischer heller Fleck hervor, der durch eine schmale dunkle Zone begrenzt war. Das Wetter war sehr unbeständig, so dass keine Zeichnung angefertigt werden konnte.

Die nächste Beobachtung erfolgte Septbr. 8, $9^h 30^m$. Die dunklen Partien auf der Scheibe erschienen sehr matt. Der röthliche Ton war besonders hervortretend in dem Flächenraume, welcher von dem dunklen Ringe der südlichen Hemisphäre eingeschlossen wurde, sowie an den nördlichen Grenzen des bogenförmigen dunklen Gebildes. S. d. Figur 1 auf Tafel 8.

Zu den folgenden Zeichnungen 2—6 der Tafel 8 ist weiter nichts hinzuzufügen, als dass am 21. Septbr. (Zchg. No. 5) der Polfleck besonders deutlich und scharf hervortrat. Vom 25. Septbr. an wurden die Beobachtungen in Potsdam fortgesetzt, da es sich ergeben hatte, dass ein daselbst aufgestelltes kleineres Instrument von $5\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung bei einer Vergrösserung von 156 die Details auf der Scheibe des Planeten mit hinreichender Schärfe wiedergab. Septbr. 25 und 26 trat ein runder Fleck durch seine Dunkelheit hervor, der auch ausser in den Zeichnungen 7 und 8 noch in 6 und 9 angedeutet ist, nur erschien er am 22. Septbr. und 3. October in Folge seiner Stellung in der Nähe des Randes der Scheibe beträchtlich matter. Die Position dieses dunklen runden Fleckens wurde mit Rücksicht auf seine Verwerthung zur Rotationsbestimmung mehrfach möglichst genähert geschätzt, und zwar immer in der Weise, dass sein rechtwinkliger Abstand MF von der Linie fixirt wurde, welche den Mittelpunct der Scheibe mit dem Mittelpuncte des Polfleckens verband. S. den beistehenden Holzschnitt.

			MF
Septbr.	25.	$9^h 36^m$	0.18
»	26.	9 13	0.45
»	27.	10 23	0.40
»	»	10 52	0.50

(MF-Werte: von MW)



Octbr. 3, $9^h 36^m$ erschien bei guter Luft der Polfleck sehr deutlich und scharf begrenzt. Eine besonders hervortretende rothe Färbung war an diesem Abende auf der Marsscheibe nicht zu bemerken.

Am 4. October, $10^h 15^m$ trat die dunkle Umrahmung des Polfleckens besonders hervor.

Die Zeichnung No. 10 auf Tafel 8 stellt den Planeten dar, wie er October 10, $9^h 20^m$ erschien. Besonders bemerkenswerth war die helle Begrenzung des dunklen Streifens auf der nördlichen Hemisphäre. Die rothe Farbe war in der Mitte der Scheibe nördlich und südlich von den beiden dunklen Streifen am intensivsten.

Die Zeichnungen No. 11 und 12 entsprechen augenscheinlich derselben Hemisphäre des Planeten, die am 8. Septbr. beobachtet wurde, so dass die Tafel 8 einen ziemlich vollständigen Ueberblick über die gesammte Oberfläche des Planeten darbietet.

Im Anschluss an vorstehende Beobachtungen theile ich noch einige Untersuchungen über den Planeten Mars mit, die von mir im Jahre 1873 in Bothkamp angestellt wurden.

Fig. 1.



1873 April 20, $11^h 30^m$ m. Zt. Bothkamp.

Der beistehende Holzschnitt Fig. 1 giebt ein ungefähres Bild von der Oberfläche des Planeten zu dieser Zeit. Die centralen Theile zeichneten sich vor den Randpartien durch einen rötheren Ton aus. Besonders bemerkenswerth war eine helle ovale Stelle am Nordwestrande des Planeten, welche auch in der Figur angedeutet ist.

Mai 8, $9^h 53^m$ m. Zt. Luft 2.

Der dunkle Ring auf der nördlichen Hemisphäre schien in seinen dunkelsten Partien einen grünlichen Ton zu haben, es

grenzte an denselben nach Westen eine besonders helle Partie von rundlicher Form. S. d. Fig. 2.

1873 Mai 9, 10^h 10^m wurde Mars wieder beobachtet und besonderes Augenmerk auf die vorhandenen Farbentöne gerichtet. Die schematische Figur 3 giebt über die beobachtete Färbung der ein-

Fig. 2.



Fig. 3.

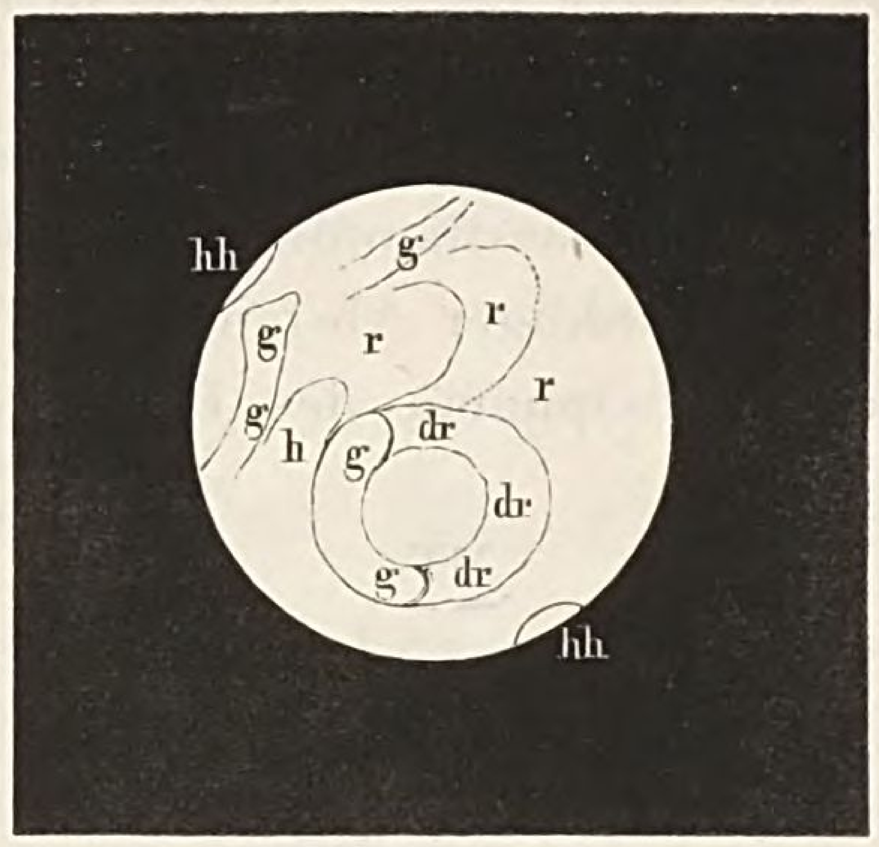


Fig. 4.



zelnen Partien der Marsscheibe Aufschluss. Es bedeutet in dieser Figur: *g* grünlichgrau, *dr* dunkelroth, *r* hellroth, *h* hell, *hh* sehr hell. Die dem Südpol entsprechende helle Stelle lag dem Nordpolarflecken nicht diametral gegenüber.

Mai 12, 10^h 25^m m. Zt. Luft 2.

Ausser dem dunklen Ringe auf der nördlichen Hemisphäre trat noch der dunkle Streifen in der Nähe des Südpols deutlich hervor. S. d. Fig. 4. Die an diesem Abende beobachteten Färbungen sind aus der Figur 5 zu entnehmen. *o* bedeutet orange, *g* mehr oder weniger dunkelgrau, *hg* hellgrau, *r* deutlich roth.

Mai 25, 10^h 5^m m. Zt. Luft 2.

Das in der Richtung von Norden nach Süden liegende, nach Süden spitz zulaufende dunkle Gebilde (s. d. Fig. 6) war sehr deutlich markirt, an der Ostgrenze desselben bemerkte ich einen ovalen hellen Fleck. Die beiden Polarzonen hoben sich glänzend durch ihre Helligkeit von dem rothen Grunde der Scheibe ab.

Juni 2, 9^h 45^m m. Zt.

Zu der Figur 7 ist nichts Wesentliches hinzuzufügen.

Fig. 5.

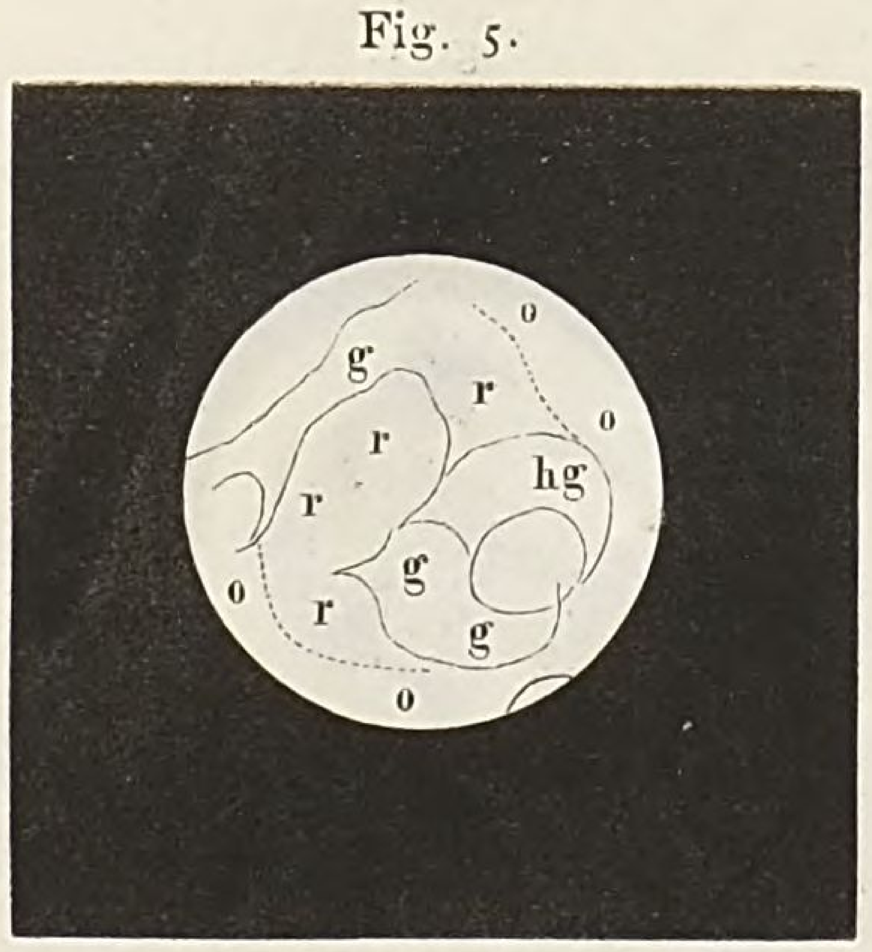
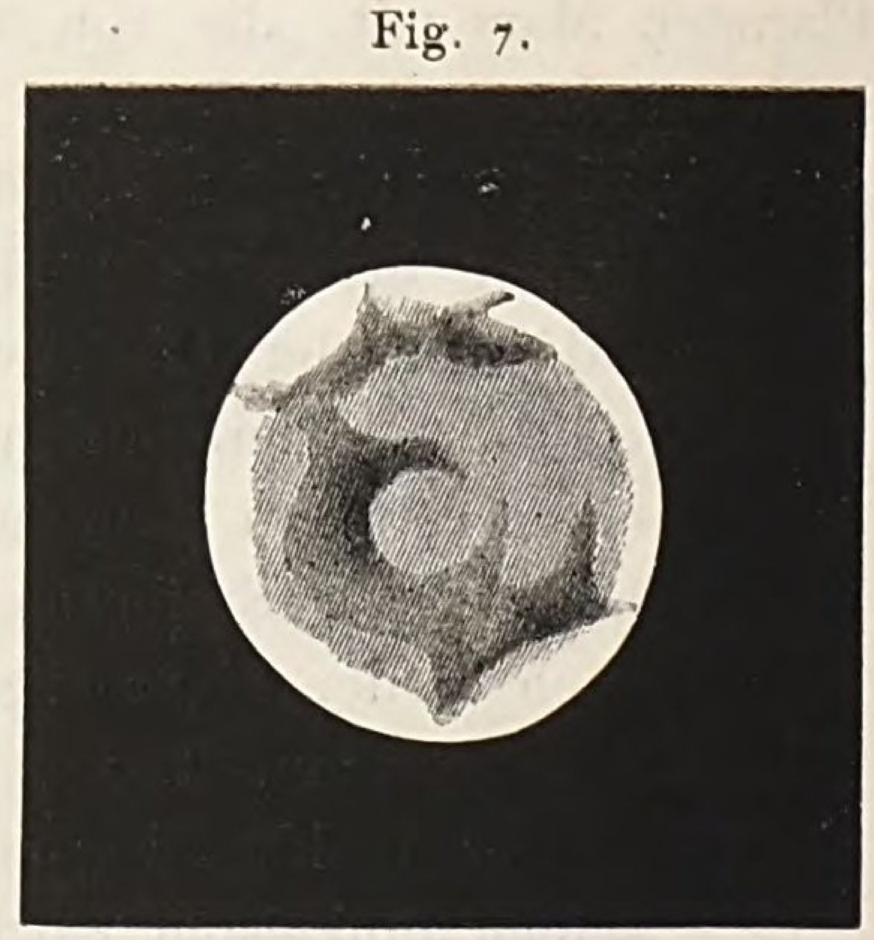


Fig. 6.



Fig. 7.



1873 Juni 19, $10^h 0^m$ hatte der Planet schon eine stark auffallende Phase. An der Schattengrenze war nicht jene beträchtlich grössere Helligkeit wahrzunehmen, die der entgegengesetzte Rand ohne Phase zeigte. Fig. 8.

Fig. 8.



Mars-Zeichnungen aus den Jahren 1837 und 1839 von J. G. Galle.

In den Beobachtungsbüchern der Berliner Sternwarte aus den Jahren 1837 bis 1839 finden sich zahlreiche Beobachtungen des Mars, die durch sehr gute Zeichnungen illustrirt sind. Diese unveröffentlicht gebliebenen Untersuchungen wurden mit dem 9zölligen Refractor von Fraunhofer ausgeführt und rühren von Galle her, sie enthalten ein werthvolles Material für die Rotationsbestimmung, weshalb ich mir die Genehmigung erwirkt habe, an dieser Stelle auf diese Beobachtungen zurückkommen und dieselben im Zusammenhange mit meinen Zeichnungen, so weit angemessen, publiciren zu dürfen.

Vom 8. Februar 1837 findet sich die Notiz, dass $8^h 30^m$ kein andrer Fleck auf der Scheibe zu bemerken war, als der Schatten an der Polar-Zone. Die erste Zeichnung*), welche ich auffinden konnte, und von welcher die beistehende Fig. 9 eine Reproduction ist, ist datirt: 1837 Febr. 18, $9^h 7^m$. Weitere wörtliche Erläuterungen sind dieser Zeichnung nicht beigefügt, indess wurden an diesem Abende wie überhaupt sehr oft nachher noch Positionswinkelbestimmungen des Polfleckens, sowie Messungen des Planetendurchmessers ausgeführt.

1837 März 7, $10^h 10^m$. Fig. 10. Ohne begleitenden Text.

März 12, $10^h 37^m$. Fig. 11. Ebenfalls ohne Text.

Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



1839 Febr. 26, 11^h m. Zt. «Mars zeigte am Nordpol einen kleinen weissen Fleck mit einer dunkleren Zone umgeben.»

März 12, $10^h 0^m$. «Der weisse Flecken am Nordpol ganz klein und rund, ein sehr dunkler Flecken in der Nähe des Südpols.» Fig. 12.

*) Die Darstellungen des Mars von Galle wurden von mir in denselben verschiedenen Grössen reproducirt, welche die direct am Fernrohr hergestellten Originalskizzen haben, um jede durch eine Reduction der Zeichnungen auf eine und dieselbe Grösse etwa entstehende Veränderung der beobachteten Fleckenformen zu vermeiden. Die Polflecken erhielten der besseren Vergleichung wegen eine den obigen Zeichnungen entsprechende Lage.

1839 März 12, $11^h 50^m$. «Der dunkle Fleck mehr links, und der Verticalstreifen links nicht mehr sichtbar.» Fig. 13.

März 13, $9^h 46^m$. Fig. 14. Ohne begleitenden Text.

März 14, $10^h 0^m$. Fig. 15. Ohne begleitenden Text.

März 30. «Der schwarze Flecken *a* schien mir $10^h 40^m$ in der Mitte der Scheibe zu sein. Den weissen Flecken am Südpol erkannte ich bei der letzten Zeichnung nicht.» Die drei Zeichnungen wurden angefertigt: Fig. 16, $9^h 40^m$, Fig. 17, $11^h 10^m$ und Fig. 18, $14^h 15^m$.

Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



April 29. «Die Schneezone des Nordpols war von einer dunklen Zone umgeben, eine zweite dunkle Zone war am Südpol.» Es ist keine genauere Zeit angegeben, indess nach den andern Beobachtungen zu urtheilen wurde Mars gegen 11^h eingestellt.

Mai 2, $11^h 50^m$. «Das Bild des Mars (bei 214 m. Vergr.) war sehr schön. Merkliche Phase.» Fig. 19.

Mai 10, $14^h 0^m$. «Rechts neben und etwas unter dem dunklen Flecken in der Mitte eine hellere Stelle, wie auch Mai 2.» Fig. 20.

Mai 11. «Der weisse Flecken am Nordpol sehr hervortretend. In der Richtung der Pole erstreckt er sich etwa auf $\frac{1}{7}$ des Marsdurchmessers, senkrecht darauf $\frac{1}{4}$.» Genauere Zeitangabe fehlt. Wahrscheinlich 14^h.

Mai 19, $14^h 10^m$. Fig. 21. Ohne begleitenden Text.

Mai 31, $14^h 30^m$. «Die beiden Schneeflecken waren einander nicht diametral entgegengesetzt. Bei *a* schien eine Lücke in der Rundung zu sein. (Unsicher.)» Fig. 22.

Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.

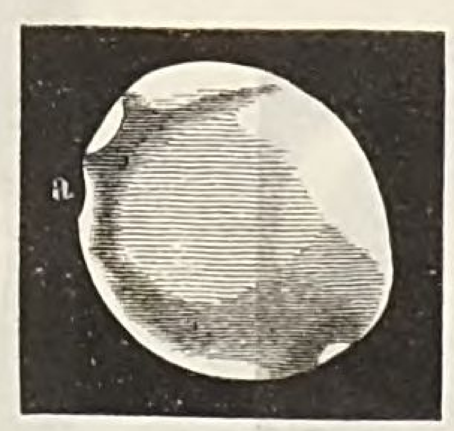


Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



Juni 1, $14^h 15^m$. «Neben dem südlichen Polarfleck erschien wieder der schwache Eindruck *a*. Fig. 23.

Juni 5, $14^h 30^m$. «Mars zu undeutlich. Die Polarflecken schienen sich diametral gegenüber zu stehen.»

Juni 7, $14^h 12^m$. Fig. 24. Ohne begleitenden Text.

Juni 10, $14^h 30^m$. Fig. 25. Ohne begleitenden Text.

Hiermit schliessen die Beobachtungen von 1839, ich fand in den Beobachtungsbüchern noch zwei, eine vom Jahre 1847 und eine von 1850, die ich im Folgenden mittheile.

1847 Septbr. 23. «Mars mit 320mal. Vergr. betrachtet, zeigte sich um $22^h 15^m$ Sternzeit wie in der beistehenden Figur. Von dem weissen Fleck am Südpol schien nur am äussersten Rande ein heller Punct etwas hervorzuleuchten. Dann folgten zwei dunkelgraue Streifen, der erste schmal, der zweite grösser und sehr augenfällig. Nächstdem war die Aequatorial-Zone (in der Figur punctirt) auffallend röthlich gefärbt, sodass beim ersten Anblick die übrigen Theile der Marsoberfläche im Gegensatz fast grünlich erschienen. Nach dem Nordpole hin waren keine Flecken bemerkbar, sondern die weisse Färbung allmählich zunehmend. Der Rand der Scheibe schien rechts wie von einem helleren Saume eingefasst.» Fig. 26.

Fig. 26.



1850 Febr. 26. «Ein sehr dunkler Flecken war links oben nahe am Rande; der Rand ringsum wie von einer grössern Helligkeit umflossen, als die Mitte der Scheibe. Im Gegensatze zu Jupiter, welcher an diesem Abende sehr gut definirt war, gewährte Mars ein minder gutes Bild.»

Nach den übrigen Zeitangaben im Beobachtungsbuche wurde diese Beobachtung gegen 9^h angestellt.

Der physische Zustand des Mars.

Die im Jahre 1877 von verschiedenen Seiten, mit hinreichenden optischen Mitteln und bemerkenswerther Ausführlichkeit angestellten physischen Untersuchungen des Planeten Mars haben alle an demselben optisch wahrnehmbaren Erscheinungen in so umfassender Weise zum Gegenstande gehabt, dass es kaum möglich sein wird, etwas Wesentliches hinzuzufügen, was nicht in den bereits veröffentlichten Beobachtungsberichten angedeutet wäre; auch sind die aus dem Gesehenen hergeleiteten Schlussfolgerungen über die physische Beschaffenheit des Körpers und seiner Atmosphäre den neueren Anschauungen entsprechend, und zum Theil von beträchtlicher Wahrscheinlichkeit, sodass es Schwierigkeiten haben dürfte, das Beobachtete gegenwärtig auf eine bessere Weise zu erklären.

Die folgenden Zeilen werden daher zumeist eine Bestätigung der Wahrnehmungen und Schlüsse anderer Beobachter darbieten. Nächst den hellen Polflecken ist es ein besonders charakteristisches Merkmal der Marsscheibe, dass sie am Rande heller erscheint als in der Mitte, und dass an der Grenze dieser hellen Zone alle auf der Marsoberfläche wahrnehmbaren Einzelheiten dem Auge verschwinden. Hierin unterscheidet sich der Planet wesentlich vom Jupiter, dessen Helligkeit nach dem Rande hin abnimmt, und bei dem zwar der Contrast zwischen hellen und dunklen Partien am Rande geringer wird, jedoch ohne dass die Zeichnung auf eine verhältnissmässig so grosse Entfernung vom Umfange gänzlich verschwindet. Beide Körper sind mit Atmosphären umgeben; augenscheinlich ist jedoch die Constitution derselben eine abweichende, da der durch die Sonne bewirkte Beleuchtungseffect ein so verschiedener ist. Aus den in ausgezeichneter Uebereinstimmung befindlichen Resultaten der Rotationsbestimmung des Planeten, welche bis auf $\frac{1}{10}$ Zeitsecunde als sicher angenommen werden können, ist mit Gewissheit zu folgern, dass die Gebilde, welche zu diesen Bestimmungen benutzt wurden, eine unverrückbare Lage haben, dass sie also der festen Oberfläche des Körpers angehören, welche wir durch die Atmosphäre hindurch in den centralen Theilen der Scheibe erblicken können. Die vorhandene Atmosphäre hat demnach einen gewissen Grad der Durchsichtigkeit; indess wir wissen auch, dass es stets Schwierigkeiten bietet, auf Marszeichnungen aus verschiedenen Perioden die vorhandenen Flecken an ihrer äusseren Form auf den ersten Blick wiederzuerkennen, wie es trotz der verschiedenen Projection der Mars-Achse der Fall sein müsste, wenn wir durch ein vollkommen dia-

phanes Gasgemisch ohne alle Condensationsproducte hindurch, auf feste Theile der Marsoberfläche, z. B. Marsländer blickten. Die Atmosphäre des Planeten hat daher eine begrenzte Durchsichtigkeit, und zwar scheint der Grad derselben Schwankungen unterworfen zu sein, wie ich aus der beobachteten Verschiedenheit der Intensität der rothen Farbe des Planeten folgern möchte.

Die Beobachtungen leiten uns also zu der Annahme, dass die Marsatmosphäre mit Dämpfen erfüllt ist, die aus irgend einem Grunde im Allgemeinen nicht so dichte Wolken bilden können wie die irdischen Wolken sind, die aber die compacte Oberfläche des Planeten mit einem noch Licht durchlassenden Nebel überziehen. Ein solcher Nebel, dessen Vertheilung ungleichmässig sein wird, der sich an manchen Stellen lichtet und an andern wiederum verdichtet, wird gestatten, die Umrisse der Oberflächengebilde in den centralen Theilen der Marsscheibe theilweise zu erkennen, während er dies am Rande, wo er in dickerer Schicht zur Wirkung kommt, gänzlich verhindert.

Die Reflexionsfähigkeit des Nebels wird am Rande der Planetenscheibe grösser erscheinen als in der Mitte, weil die vorhandenen Lücken in Folge der Projection zur Deckung kommen. Die bei der Marsscheibe zu beobachtende lichtere Randzone erklärt sich unter Voraussetzung eines solchen Zustandes auf eine einfache Weise.

Was die Ursache sein mag, dass die Marsatmosphäre nicht so dichte Wolken wie die Erdatmosphäre bildet, Wolken, welche alles darunter liegende vollständig verdecken, dafür aber eine viel grössere Lichtmenge reflectiren, als die Marsscheibe mit Ausnahme der Polflecken zeigt, darüber sind neuerdings von J. Brett*) Vermuthungen ausgesprochen worden, die, wie es mir scheint, sehr der Berücksichtigung werth sind. Derselbe nimmt an, dass der Planet noch sehr heiss ist und über dem grössten Theile seiner Oberfläche eine Wolkenbildung verhindert wird, die nur im Bereich der Polarflecken vor sich gehen kann, indem in der Nachbarschaft der Pole allein eine für die Condensation der Dämpfe hinlängliche Temperatur-Erniedrigung statthat.

In den Polflecken selbst will Herr Brett nichts als diese wolkenartigen Condensationen erblicken, und setzt sich damit, wie überhaupt mit den Vorstellungen, welche er sich über die physische Beschaffenheit des Planeten Mars gebildet hat, in Widerspruch mit der bisher üblichen und allgemein angenommenen Erklärung dieser Polflecken. Dieselben werden bekanntlich für Schneeflächen gehalten, deren Ausdehnung je nach der Jahreszeit variirt; indess selbst wenn man von einer stärkeren Wärmeausstrahlung der Marskugel abstrahirt, bietet es Schwierigkeiten, die ungemein glänzende Lichterscheinung dieser Polflecke, welche zuweilen dem Auge über den Rand des Planeten hervorzuragen scheinen, zu erklären, sofern man sie als auf der compacten Oberfläche des Planeten befindliche Schneeflächen betrachtet, deren Licht eine doppelte Schwächung durch eine Atmosphäre erfährt, von welcher wir wissen, dass sie am Rande der Scheibe eine vollständige Verdeckung aller Einzelheiten der Marsoberfläche herbeiführt.

*) Monthly Not. Vol. XXXVIII pag. 58.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

Nr. 3.

ERSTEN BANDES DRITTES STÜCK.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS SONNENSPECTRUM.

VON

DR. H. C. VOGEL,

OBSERVATOR AM ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUM.

POTSDAM, 1879.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Vorbemerkungen.

Als mir, bald nach meiner Uebersiedelung von Bothkamp nach Berlin im Jahre 1874, die Benutzung eines ganz vorzüglichen Spectralapparates von H. Schröder in Hamburg in Aussicht stand, während ich voraussah, grössere, für astrophysikalische Beobachtungen an Sternen zureichende Hülfsmittel auf längere Zeit entbehren zu müssen — das grösste für das Potsdamer Observatorium bestimmte Fernrohr wird voraussichtlich erst Ende 1878 vollendet sein und aufgestellt werden können — entschloss ich mich, eine möglichst detaillirte Untersuchung einzelner Theile des Sonnenspectrums vorzunehmen.

Die Spectralapparate haben in den letzten Jahren so wesentliche Verbesserungen erfahren, dass die vortrefflichen Tafeln des Sonnenspectrums von Kirchhoff und Ångström, welche lange Zeit als das Höchste zu Erreichende in Bezug auf Details angesehen werden mussten, nicht mehr in voller Weise genügen. Wenn früher die Angabe: ein Apparat löst alle Linien auf, welche in Ångström's oder Kirchhoff's Atlas verzeichnet sind, für die Güte des Apparates entscheidend war, so verlangt man jetzt eine derartige Leistung von einem Spectralapparate mittlerer Dimension. Die grösseren und vorzüglicheren Apparate der Neuzeit zeigen in manchen Partien des Spectrums einen so grossen Linienreichthum, dass man sich nur mit Mühe auf den erwähnten Tafeln zurecht finden kann.

Das Bestreben, die Auflösbarkeit des Sonnenspectrums in Linien möglichst weit zu treiben, ist meines Dafürhaltens für die Physik der Sonne von grosser Bedeutung. Denn nicht nur wird es bei gleichzeitig angestellten terrestrischen Untersuchungen möglich werden, neue Elemente in der Sonnenatmosphäre aufzufinden und die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein der schon bekannten zu erhöhen, sondern man wird durch eine weiter in das Detail gehende Untersuchung dahin gelangen können, die vielfach vermutheten, allerdings nur sehr geringen Veränderungen des Sonnenspectrums kennen zu lernen, welche im Zusammenhang mit der Sonnenfleckenperiode zu stehen scheinen. Eine genaue Untersuchung der Fleckenspectra wäre gewiss geeignet, unsere Kenntniss über die physische Beschaffenheit der Sonne zu erweitern, und ich sehe es daher als einen Hauptzweck der hier mitzutheilenden Beobachtungen an, für derartige Untersuchungen die nöthigen Grundlagen zu liefern. Die bisherigen Beobachtungen sind unzureichend, obgleich sie bereits dargethan haben, dass die Fleckenspectra charakteristisch verschieden sind von dem Spectrum der leuchtenden Theile der Sonnenoberfläche. Da sich die Intensität der Spectra der durch einen kräftigen Inductionsapparat mit eingeschalteter Batterie verflüchtigten Metalle, bei der grossen Zerstreuung des Apparates, als unzulänglich herausstellte, die Aufstellung einer grossen Batterie zur Verflüchtigung der Metalle im elektrischen Flammenbogen, in den mir zu Gebote stehenden Localitäten, aber nicht gut zulässig war, habe ich vorläufig die Vergleichungen mit künstlich erzeugten Spectren ganz unterlassen, hoffe aber, dass dieselben später

ausgeführt werden können, wenn das Observatorium in den Besitz einer dynamoelektrischen Maschine gelangt sein wird. Es wären hierfür die weiter unten mitgetheilten Beobachtungen als eine wesentliche Vorarbeit anzusehen.

Ich habe meine Untersuchungen mit der sehr interessanten Gegend des Sonnenspectrums bei *b* und *E* begonnen, konnte aber leider nur diesen Theil ganz ohne Hülfe zum Abschluss bringen, da ich durch ein Augenleiden verhindert wurde, die sehr anstrengenden Beobachtungen fortzuführen. Herr Dr. G. Müller hat im vergangenen Jahre diese Beobachtungen auf dem Astrophysikalischen Observatorium ganz in der von mir begonnenen Weise aufgenommen und weitergeführt, so dass ich im Stande bin, in dem folgenden I. Abschnitte dieser Untersuchungen einen grösseren Theil des Spectrums von W.L. 480 Mill. Mm. bis W.L. 540 Mill. Mm. zu geben.

Erst nachdem dieses Stück des Spectrums mit dem Spectrum verschiedener Theile der Sonnenoberfläche, vor allem der Flecken, verglichen sein wird, soll eine Weiterführung der Untersuchungen nach den weniger brechbaren Theilen des Spectrums hin erfolgen.

Für ein eingehenderes Studium des Sonnenspectrums in den brechbareren Theilen, Dunkelblau und Violett, hat in neuerer Zeit die Photographie grosse Dienste geleistet. Die Photographien von Rutherfurd, Draper u. A. geben ein erstaunliches Detail, leider fehlt es aber bisher an einer sorgfältigen Vergleichung der Photographien mit den Arbeiten Kirchhoff's und Ångström's. Man hat sich damit begnügt, die im Allgemeinen sehr befriedigende Uebereinstimmung zu constatiren.

Wie wichtig es ist, sich bei allen spectralanalytischen Arbeiten stets einer und derselben Scala zu bedienen, und zwar am Vortheilhaftesten der der Wellenlänge, habe ich schon vor Jahren wiederholt hervorgehoben, und ich möchte in der Anerkennung, welche meine Bestrebungen in dieser Richtung gefunden haben, einen Beleg für die Richtigkeit meiner Ansicht finden. Ich hielt es daher der Mühe werth, durch genaue Messungen an Photographien eine Vervollständigung der Ångström'schen Arbeit, welche für lange Zeit wohl noch als Fundament anzusehen sein wird, und eine Controlirung seiner Messungen vorzunehmen, und habe im Verein mit Herrn Dr. Lohse in den letzten Jahren zahlreiche photographische Aufnahmen des Sonnenspectrums an einem besonders zu diesem Zwecke construirten Apparate ausgeführt. Die Photographien erstrecken sich von *F* bis weit über *H* hinaus. Es wäre ein Leichtes gewesen, auf den photographischen Platten gleichzeitig verschiedene Metall-Spectra zu fixiren und so einen directen Vergleich der Linien derselben mit denen des Sonnenspectrums zu gewinnen; es sind aber aus den oben angeführten Gründen derartige Vergleiche ganz unterlassen worden und vielleicht nicht zum Nachtheil der Photographien, da wir der Anfertigung derselben — bei grösserer Vereinfachung der Beobachtungen — mehr Aufmerksamkeit zuwenden konnten und durch starke Variationen der Expositionszeiten Detail erhalten haben, was in anderem Falle uns vielleicht entgangen wäre.

Die Messungen auf den photographischen Platten sind von Herrn Dr. G. Müller von *H* bis *F* mit einem besonderen Apparate ausgeführt, und mit Zugrundelegung der Ångström'schen und Cornu'schen Beobachtungen in Wellenlängen verwandelt worden. Ich theile die Resultate dieser Messungen in einem II. Abschnitt mit.

Potsdam im Mai 1878.

Dr. H. C. Vogel.

Erster Abschnitt.

Untersuchung des Sonnen-Spectrums von 480 bis 540 Mill. Millm. Wellenlänge.

Der Apparat.

Der zu den folgenden Untersuchungen benutzte Spectral-Apparat ist aus der Werkstätte des Herrn Dr. Schröder in Hamburg hervorgegangen. Er gehört in Bezug auf seine Dimensionen nicht zu den grössten Apparaten der neueren Zeit; in Bezug auf seine Leistungen ist er den grössten gleichartigen Apparaten, welche ich vor zwei Jahren in England genauer kennen lernte, ganz entschieden gleichzustellen. Indess hat vor Kurzem Rutherfurd so vorzügliche Theilungen auf Metall ausgeführt, dass die Gitterspectra höherer Ordnung von einer bisher nicht erreichten Reinheit und Schärfe sind, und den Spectren der Prismenspectroskope nicht nur gleichkommen, sondern dieselben sogar übertreffen sollen. Nach dem, was ich bisher über die Leistungen jener Theilungen gehört habe, möchte ich glauben, dass auch unser Apparat übertroffen worden ist.

Die mechanische Ausführung der einzelnen Theile des Schröder'schen Apparates ist bis in das Kleinste tadellos, die optische Leistung ist bisher für Jeden, der Gelegenheit hatte, das Instrument eingehender zu prüfen, überraschend gewesen. Der Apparat hat 4 Rutherfurd'sche Prismen von 2.1 Centim. Höhe, 3.7 Centim. Breite, und 2 halbe Prismen an den Enden der Prismenkette, welche durch die bekannte automatische Vorrichtung für die verschiedenen Farben auf das Minimum der Ablenkung gestellt wird. Der brechende Winkel der Flintglasprismen beträgt 90 Grad, Brechungsindex für $D = 1.7887$, der Brechungsindex der Crownglasprismen ebenfalls für D ist $= 1.5126$, der zusammengesetzte Prismenkörper hat 30 Grad brechenden Winkel. Wenn die Prismenkette geschlossen ist, ist G die äusserste Linie, welche man in das Gesichtsfeld bringen kann; bei der Einstellung auf A ist die Kette ca. 50 Grad geöffnet. Obgleich bei dem sehr hohen specifischen Gewichte des Flintglases das Glas verhältnissmässig wenig gelb ist, ist die Absorption für blaue Strahlen doch so stark, dass selbst bei Anwendung einer Concentrationslinse die Gegend bei G äusserst lichtschwach ist, und die Möglichkeit, über G weiter nach dem Violett zu kommen, bei der angewandten Glassorte von keinem Nutzen gewesen sein würde.

Die Lichtstrahlen werden nur einmal durch die Prismen geführt, und zwar treten die Strahlen aus dem Collimator (Oeffnung 3.0, Brennweite 36.0 Centim.) direct in das erste (halbe) Prisma ein; beim Austritt werden dieselben dagegen durch ein totalreflectirendes Prisma um 90 Grad gegen ihre Richtung abgelenkt, ehe sie in das Beobachtungsfernrohr eintreten. Das letztere hat nur 25.4 Centim. Brennweite und 2.4 Centim. Oeffnung, die Vergrösserungen sind resp. 11, 19 und 38 Mal. Die zusammengesetzten

Prismen sind auf sehr starken messingenen Blöcken befestigt, welche durch Charniere mit einander verbunden sind und sich auf einer plangeschliffenen kreisförmigen Gusseisenplatte bewegen. Der ganze Apparat kann entweder auf ein kräftiges Stativ aufgesetzt werden, oder er wird mit Hülfe eines starken gusseisernen T-Stückes am Refractor angebracht. Das Collimatorrohr ist mit Trieb in einer Hülse verschiebbar, um bei Befestigung des Apparats am Refractor, in der eben angedeuteten Weise, den Spalt genau in den Brennpunct des grossen Fernrohrs stellen zu können.

Die Spaltbacken sind aus glashartem Stahl gefertigt, und einer derselben ist mit Mikrometerschraube ($1^r = 0.2488$ Mm.) beweglich. Ich habe einen zweiten Spalt, senkrecht auf dem ersten stehend, anbringen lassen, dessen beide Backen gleichzeitig durch eine Mikrometerschraube bewegt werden, welche zur Hälfte Rechts-, zur Hälfte Links-Gewinde, von derselben Steigung wie die erste Schraube, trägt. Es wird dadurch bezweckt, erstens die Höhe des Spectrums beliebig verändern zu können und zweitens, wenn der Apparat am Fernrohr angebracht ist, mit Hülfe dieser zweiten Mikrometerschraube auf einfache Weise die Höhe von Spectrallinien am Rande der Sonne oder die Höhe der Protuberanzen messen zu können.

Für Untersuchungen eines nur kleinen Theiles des Spectrums ist es angenehm, auch die Länge des Spectralstreifens im Sehfelde zu verringern. Zu dem Zwecke habe ich direct hinter dem Fadenkreuz im Beobachtungsfernrohr eine Einrichtung treffen lassen, um Blenden mit viereckigem Ausschnitt einsetzen zu können.

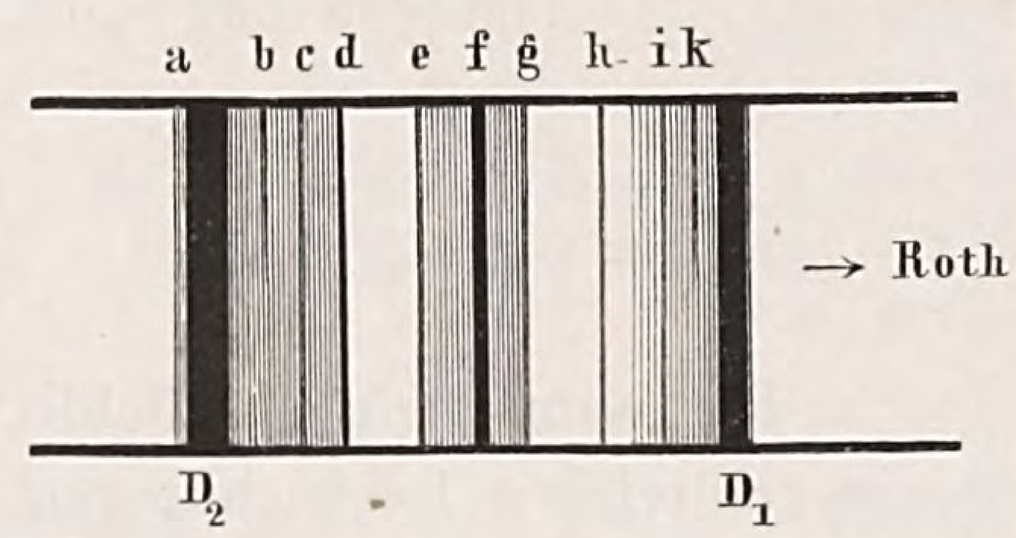
Die Bewegung der Prismen geschieht durch eine an dem Mechanismus angebrachte Leitstange. Ein Index zeigt an einem grob getheilten Kreisbogen den Stand der Prismen an und ermöglicht, auf eine bestimmte Gegend des Spectrums im Voraus einzustellen. Bei noch so exacter Arbeit ist bei der langen und schweren Prismenkette und bei der immerhin complicirten automatischen Bewegung eine Durchbiegung einzelner Theile nicht zu vermeiden. Eine zu feinen Untersuchungen dienende Messvorrichtung konnte daher nur, mit Verzichtleistung von Messungen über grosse Strecken des Spectrums, durch ein Ocularmikrometer im Beobachtungsfernrohr oder durch eine Bewegung des oben erwähnten totalreflectirenden Prismas am Ende der Prismenkette bewerkstelligt werden. Ich habe die letzte Anordnung vorgezogen Das Prisma ist zu dem Zwecke um eine vertical auf der Grundplatte stehende Axe drehbar. Mit der Fassung des Prismas ist ein Arm von 13.6 Centim. Länge verbunden, welcher am Ende einen kleinen Bergkrystall trägt; derselbe wird durch einen Stift, welcher mit einer Spiralfeder umgeben ist, gegen das Ende einer feinen Mikrometerschraube gedrückt. Die Schraube hat eine Steigung von 0.25 Millim., es wird also nach den obigen Angaben eine Schraubenrevolution einer Drehung des Prismas um ca. 6.'4 entsprechen. Die Mikrometerfäden sind fest und bilden ein Andreaskreuz.

Ehe ich über die Genauigkeit, die mit dieser Vorrichtung den Messungen zu geben war, einige Mittheilungen mache, möchte ich noch allgemeinere Betrachtungen, die Beurtheilung der Leistungen von Spectralapparaten betreffend, vorausschicken.

Mehr noch als bei Fernröhren und Mikroskopen die Angabe der Vergrösserung, ist bei Spectralapparaten die Angabe der Zerstreuung im Winkelwerth ungenügend zur Beurtheilung des Apparates. Es empfiehlt sich auch hier, Prüfungen an bestimmten Objecten vorzunehmen. Aehnlich wie man bei grösseren Fernröhren Prüfungsobjecte am Himmel in engen Doppelsternen, Nebelflecken und dergleichen, bei den Mikroskopen in der feinen Structur mancher Diatomeen gefunden hat, sind einzelne Theile des Sonnenspectrums zur Prüfung von Spectralapparaten ganz besonders zu empfehlen.

Merkwürdiger Weise werden die *D*-Linien gewöhnlich als Prüfungsobject genommen, obgleich sich gerade diese Spectral-Gegend zur Beurtheilung der Leistung eines Apparates recht schlecht eignet, weil in der Nähe der *D*-Linien und zwischen denselben eine grosse Anzahl atmosphärischer (tellurischer) Linien gelegen ist, deren Sichtbarkeit sehr mit dem Zustande der Luft variirt. Ich habe in

der beistehenden Figur die Gegend zwischen den D-Linien dargestellt, wie sie bei hohem Stande der Sonne (Mittags) im Sommer bei besonders feuchter Luft erscheint. Die nur halb gezeichneten Linien sind sehr selten zu sehen. Im Frühjahr und Winter erscheinen bei geringem Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Linien *h* und *i* gar nicht oder nur äusserst schwach. Bei sehr niedrigem Stande der Sonne werden die Linien breiter und verwaschen, die schraffirten Partien dunkler. In dem Zwischenraum *de* scheinen keine Linien aufzutreten, er erscheint in Folge dessen auffallend hell. In kleinen Apparaten wird die Sichtbarkeit der Mittellinie *f* und der dabei befindlichen Linie *d* durchaus kein Mittel zur Beurtheilung der Güte abgeben, da zu Zeiten, wo die Luft feucht ist, die Zunahme der Intensität der Linien *e*, *g* und *c*, die mit der Mittellinie und der Linie *d* zusammenfliessen, ein deutlicheres Hervortreten der letztgenannten Linien bedingen werden. Für grössere Apparate besagt aus den angegebenen Gründen die Anzahl der Linien zwischen D_1 und D_2 nichts, wenn die Apparate nicht neben einander geprüft werden können*).



Weniger durch das Hinzutreten atmosphärischer Linien beeinflusst sind die brechbareren Theile des Spectrums, und sie eignen sich daher bei weitem besser als Prüfungsobjecte. Es empfiehlt sich nicht, irgend beliebige Theile herauszugreifen, sondern solche Partien zu wählen, welche leicht auch für Denjenigen aufzufinden sind, der sich nicht eingehender mit dem Sonnenspectrum beschäftigt hat. Ich empfehle besonders einige Linien in der Nähe der Magnesiumgruppe *b*, der bekannten Eisenlinie *E* und der Wasserstofflinie *F*.

	Mill. Mm.	
b_3	W. L. 516.84	Doppelt, die nach Blau gelegene schwächer. Ganz leicht mit Schröder's Apparat.
»	518.38	Doppelt, ganz in der Nähe von b_1 gelegen und noch in den Schatten der Linie b_1 eingeschlossen. } Nicht schwer.
»	518.80	Doppelt. Ziemlich schwer.
»	522.58	Dreifach. Leicht.
»	526.73	} Zarte Doppellinien in der Nähe von *E*. Leicht.
»	527.02	
»	527.13	
»	527.25	} Stärkere Doppellinien, sehr scharf, scheinen gar nicht beeinflusst zu werden von der Beschaffenheit der Luft. Leicht.
»	527.45	
»	527.52	
»	531.61	Die bekannte Corona-Linie (1474 K.). Von Young zuerst doppelt gesehen, die weniger brechbare Linie ist die schwächere. Mit dem Schröder'schen Apparate nur unter den günstigsten Bedingungen und mit Anwendung der stärksten Vergrösserung doppelt zu sehen.
»	495.67	Eine starke Doppellinie (eng) zwischen *F* und *E*. Nicht schwer zu trennen.

*) H. C. Russell, Director des Sydney Observatory, gibt in den Monthly Notices Vol. 39 pg. 30 f. eine Zusammenstellung der Beobachtungen von Linien zwischen den D-Linien. Col. Campbell hat 1875 in London 19, Huggins 1863 in Kew 12 Linien gesehen, während Russell nur 7 Linien erkennen konnte. Seine Zeichnung stimmt am besten mit der meinigen überein, während die anderen weder unter sich, noch mit Russell's Zeichnung einen befriedigenden Zusammenhang zeigen. An der Linie D_2 hat Russell, wie ich, eine zarte Linie *a* erkennen können. Russell schliesst aus der Zusammenstellung der genannten Beobachtungen, dass Gase in der Atmosphäre von Europa und speciell von London vorhanden sein müssen, welche in Australien oder wenigstens in Sydney fehlen.

Mill. Mm.	
W. L. 486.11	Schwache Linie, dicht bei *F*, noch in den Schatten von *F* fallend. Ziemlich schwer.
» 486.52	Doppelt, sehr eng. Ziemlich schwer.
» 486.77	Doppelt, sehr eng. Ziemlich schwer.

Genauigkeit der Messungen.

Der wahrscheinliche Fehler einer einzelnen Einstellung des Fadenkreuzes auf eine Spectrallinie ist aus zahlreichen Beobachtungen zu ± 0.0024 Schraubenumdrehungen gefunden worden. Da durchschnittlich 4 Einstellungen ausgeführt worden sind, beträgt der Fehler des Mittelwerthes nur ± 0ᴿ.0012 und für eine gemessene Distanz zwischen 2 Linien ± 0ᴿ.0017. Es entspricht diese Grösse einer Aenderung der Wellenlänge von nur ± 0.0025 Mill. Millm.; innerhalb kleiner Intervalle ist man demnach im Stande, im Mittel aus 4 Messungen die Distanz zweier Spectrallinien bis auf $\frac{1}{240}$ der Entfernung der *D*-Linien genau anzugeben.

Eine sorgfältige Untersuchung der oben beschriebenen Messvorrichtung hat jedoch zu dem wenig erfreulichen Resultate geführt, dass bei der Messung über grössere Strecken bestimmte Drehungen der Schraube nicht immer denselben Winkelwerthen der Drehung des Prismas entsprechen. Mühsame Beobachtungen haben ergeben, dass diese Ungleichheiten ganz unregelmässig sind und jedenfalls nicht allein aus einer periodischen Ungleichheit der Schraube sich erklären lassen, sondern als die Summe von Fehlern in der Bewegung der Schraube und des Prismas angesehen werden müssen, welche noch beeinflusst werden durch ungleiche Spannungen in der Feder, die den beweglichen Arm gegen die Mikrometerschraube drückt.

Diese Ungleichmässigkeiten sind an und für sich genommen klein; im Vergleich zu der Genauigkeit, mit der man das Fadenkreuz auf eine Spectrallinie einstellen kann, jedoch beträchtlich. Aus den erwähnten Untersuchungen geht mit einiger Sicherheit hervor, dass die Ungleichheiten das 3—4 fache des wahrscheinlichen Einstellungsfehlers nicht überschreiten, das Mittel aus 4 Beobachtungen jedenfalls also noch genauer als die Ångström'schen Messungen sein wird.

In Bezug auf die aus den Beobachtungen schliesslich abgeleiteten Wellenlängen ist ohne Weiteres einleuchtend, dass dieselben nicht genauer sein können, als die Ångström'schen Beobachtungen selbst, da die letzteren bei der Ableitung der Wellenlängen aus den Mikrometermessungen untergelegt worden sind. Man wird dafür den w. F. ± 0.02 bis ± 0.03 Mill. Mm. annehmen können, oder in der beliebten Maasseinheit ausgedrückt, $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{20}$ der Entfernung der *D*-Linien. Sollten später genauere absolute Bestimmungen der Wellenlängen einzelner Linien vorgenommen werden, so würde es sich empfehlen, für derartige Beobachtungen diejenigen Linien zu nehmen, welche wir bei Ableitung der Wellenlängen aus unseren Beobachtungen zu Grunde gelegt haben. Mit Rücksicht darauf werde ich bedacht sein, vor der Fortführung der Arbeit den Mikrometerapparat zu verbessern, oder die Messungen mit einem Ocularmikrometer im Beobachtungsfernrohr auszuführen, obgleich hierbei wieder der Uebelstand eintritt, dass sich die Messungen dann nur über ein noch kleineres Stück des Spectrums werden ausdehnen können.

Anordnung der Beobachtungen.

Der Apparat war in Berlin im Südzimmer der königl. Sternwarte, seit April 1877 in Potsdam in einem grösseren nach SW. gelegenen Zimmer meines Wohnhauses aufgestellt. Er stand 1 bis 2 Meter vom Fenster entfernt. Von einem vorzüglichen Heliostaten mit Glassilberspiegel von R. Fuess in Berlin wurde das Sonnenlicht direct auf den Spalt des Spectroskops geworfen. Die Zwischenschaltung einer Concentrationslinse habe ich verworfen, da bei der kleinsten Abweichung der optischen Axe dieser Linse und des Collimators die Spectrallinien an Schärfe einbüssen. Es ist aber auch ohne Concentrationslinse sehr wichtig, den Apparat vor der Beobachtung so zu richten, dass die Strahlen möglichst parallel zur optischen Axe des Collimators einfallen*).

Durch grosse Schirme war der Apparat und der Beobachter vor den directen Sonnenstrahlen und vor Seitenlicht geschützt. Der nach dem Fenster zu stehende Schirm hatte eine kleine Oeffnung, um die vom Heliostaten kommenden Sonnenstrahlen auf den Spalt gelangen zu lassen. Nicht ohne Einfluss auf die Messungen zeigte sich die Erwärmung des Apparates durch den Beobachter selbst. Bei Wiederholung der Messung über eine Strecke des Spectrums ergaben sich nämlich stets Werthe, die von den ersten um eine nahezu constante Grösse abwichen. Ich schrieb diese Abweichungen anfänglich einer Veränderung in der Dicke der Oelschichten zwischen der Schraubenspitze und der Bergkrystallplatte einerseits und des Stiftes, welcher durch die Gegenfeder auf die andere Seite der Bergkrystallplatte drückt, andererseits zu; da die Abweichungen aber an verschiedenen Tagen sehr variirten und manchmal ganz beträchtlich waren, musste eine andere Erklärung gesucht werden. Durch directe gelinde Erwärmung des Apparates hat sich nun unzweifelhaft herausgestellt, dass jene Verschiedenheiten der Ablesungen eine Folge der allmählichen Erwärmung des Apparates durch den Beobachter sind. Nachdem der Apparat durch schlechte Wärmeleiter geschützt worden war, verringerten sich die Differenzen zwischen den einzelnen Beobachtungsreihen wesentlich, ganz konnten sie jedoch nicht zum Verschwinden gebracht werden.

Ein ungünstiger Einfluss auf die Genauigkeit der Messungen wird hierdurch nicht hervorgebracht, da die erwähnten Veränderungen ganz proportional der Zeit erfolgten und in Folge dessen leicht bei der Reduction der Beobachtungen in Rechnung gebracht werden konnten. Es ist erwähnenswerth, dass die geringe Erwärmung eine rein mechanische Wirkung hervorgebracht hat — die Prismenkette hat ihre Lage dadurch etwas verändert — ein Einfluss auf die Prismen selbst konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Letzterer hätte sich als eine Veränderung der Dispersion kund geben müssen und es wären dann die Unterschiede zweier in derselben Zeit nach einander ausgeführter Messungsreihen nicht constant gewesen.

Um Verwechslungen bei den Messungen zu vermeiden, sind stets vorher Skizzen des betreffenden Spectralstückes ausgeführt werden.

Noch ist zu erwähnen, dass meist die mittlere Vergrösserung (19fach) angewandt worden ist; die stärkste wurde nur in seltenen Fällen gebraucht, zumeist wo es sich um Entscheidung handelte, ob eine Linie doppelt sei oder nicht. Die schwächste Vergrösserung gab einen Ueberblick über einen grösseren Theil des Spectrums und war zur Revision der Zeichnungen sehr gut verwendbar.

*) Eine sehr einfache Vorrichtung, die anderen Beobachtern von Nutzen sein könnte und die ich deshalb hier angeben will, erleichtert die Einstellung sehr. Auf den Kopf des Collimatorrohrs wird ein Ring aufgesteckt, welcher eine matte durchscheinende Platte trägt, auf welcher concentrische Ringe gezogen sind, durch deren Mittelpunct die optische Axe geht. Entfernt man den Spalt von dem vorderen Ende des Collimators, so bildet sich auf der genannten matten Platte die kreisrunde Oeffnung des Rohres als helle, scharf begrenzte Scheibe ab. Man hat nun so lange am Apparat und am Heliostaten zu stellen, bis jene Scheibe zwischen die concentrischen, auf der Platte gezogenen Ringe fällt.

Beobachtungen und Resultate; Tafeln.

Die hier folgenden Beobachtungen und Resultate sind in einer Form mitgetheilt, welche mit einigen wenigen Andeutungen verständlich sein wird. Wie zu ersehen, erstreckt sich die Beobachtungsreihe eines Tages nur über ein sehr kleines Stück des Spectrums. Es geschah dies einmal deshalb, weil die Beobachtungen sehr anstrengend sind und dem Auge des Beobachters nicht zu viel zugemuthet werden durfte, ferner weil es nicht rathsam war, die Beobachtungen über grössere Strecken auszudehnen, wodurch eine sehr beträchtliche Erschwerung bei der Ableitung von Wellenlängen entstanden wäre.

Die Beobachtungen, welche nicht chronologisch, sondern gleich nach Wellenlängen geordnet wurden, sind in reducirter Form gegeben. Die Ablesungen an der Schraube sind Mittelwerthe aus durchschnittlich 4—5 Beobachtungen. Bei der Beschreibung der Linien ist zu erwähnen, dass zunächst eine allgemeine Classificirung stattgefunden hat zwischen intensiveren und schwächeren Linien.

Die intensiveren Linien sind durch Zahlen, welche sich nur auf die Breite (Dicke) der Linien beziehen, bezeichnet. Diese Breite wurde mit Hülfe von Spinnenfäden, welche im Fernrohr ausgespannt waren, geschätzt. Man kann für die hier mitgetheilten Beobachtungen annehmen: 1 = 0.0030 bis 0.0035 Mill. Mm. Wellenlänge. Diese Dickenschätzungen waren mühsam und sind die einzelnen Beobachtungen unsicher; aber dadurch, dass diese Schätzungen wiederholt, nicht nur bei den Messungen, sondern auch bei den Skizzen notirt worden sind, besitzen die angeführten Mittelwerthe einige Sicherheit und sind jedenfalls nicht ohne Werth für zukünftige Beobachtungen. Um nicht zu viele Abstufungen bei diesen Schätzungen zu erhalten, ist eine Linie, deren Breite zwischen 1 und 2 gelegen ist, aber näher an 1 als an 2, mit 1 + bezeichnet worden; war dagegen die Breite der Linie näher an 2 gelegen, so ist dies mit 2 — bezeichnet worden*). Bei Doppellinien ist zumeist jede Componente ihrer Breite nach geschätzt worden und sind die Zahlen in der Reihenfolge der Messungen zu nehmen. Die Messungen selbst beziehen sich, wenn nähere Angaben fehlen, auf die Mitte der Linien.

Die schwächeren Linien sind der Intensität nach in absteigender Folge mit *a*, *b*, *c* bezeichnet worden. Breitenschätzungen nach Fadendicken kommen bei ihnen nicht vor, es finden sich darüber nur allgemeine Angaben in Worten. Bei schwachen Doppellinien, bei denen die einzelnen Componenten nicht angegeben sind, bezieht sich die Bezeichnung *a*, *b* und *c* auf den Gesammteindruck.

Es kommt häufig vor, dass die Spectrallinien an den Rändern verwaschen erscheinen, und ist dies durch (*v*) bezeichnet worden. Ein einseitiges Verwaschensein nach Blau oder Roth ist durch (*v.* n. blau) oder (*v.* n. roth) näher angegeben.

Am Kopfe einer jeden Tabelle finden sich diejenigen stärkeren Spectrallinien aufgeführt, deren Wellenlänge nach Ångström's Beobachtungen bei der Verwandlung von Schraubenablesungen in Wellenlängen zu Grunde gelegt worden sind. Diese Linien sind öfters gemessen worden, im Durchschnitt 6 Mal. Die Berechnung der Wellenlängen geschah nach der Formel: $w = \alpha + \beta d + \gamma d^2 + \delta d^3 + \ldots$, wo die Constanten nach der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt wurden.

*) Die Grenze, bis zu welcher die Ångström'schen Messungen gehen, ist durchschnittlich 2—. Nur bei isolirt stehenden Linien kommen noch, wenngleich selten, Messungen bis zu 1 — vor. Dass Ångström aber in zwei Fällen Linien aufführt, welche an der Grenze des Sichtbaren bei dem an optischer Kraft unzweifelhaft weit überlegenen Schröder-schen Apparat gelegen sind, muss befremden, und sind diese Linien, wegen etwaiger Intensitätsveränderungen mit der Zeit, der besonderen Beachtung zu empfehlen (W. L. 528.62; 530.29).

Doppelte und mehrfache Linien, welche, wegen ihres geringen Abstandes von einander, von Ångström nur einfach gesehen worden waren, mussten häufig bei Ableitung der Wellenlänge benutzt werden, und es war dann oft schwer zu entscheiden, ob für die Ångström'sche Messung Mitte, Anfang oder Ende jener Liniengruppe anzunehmen sei, besonders wenn die Intensitäten der Linien sehr ungleich waren. Eine ähnliche Schwierigkeit bot sich auch bei der Vergleichung der abgeleiteten Wellenlängen anderer als der der Rechnung zu Grunde liegenden Linien mit Ångström's Messungen dar, und es war hierbei eine gewisse Willkür für den einzelnen Fall nicht zu umgehen. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass die Wellenlängen für die Linien, welche auf verschiedenen gemessenen Stücken des Spectrums gleichzeitig vorkommen, zuweilen stärkere Abweichungen zeigen, als man erwarten sollte.

Die Tafeln sind von mir nach zahlreichen, von Herrn Dr. Müller und mir gefertigten Skizzen ausgeführt worden. Sie sind nach Vollendung wiederholt auf das Sorgfältigste am Apparate verglichen worden, so dass sie einen hohen Grad von Sicherheit besitzen. Nach Angaben der Dickenschätzungen wurden die Linien mit einer Reissfeder eingezeichnet, deren Stellschraube mit Theilung versehen war. Schwache Linien sind bis zu $\frac{2}{3}$, ganz schwache bis zu $\frac{1}{3}$ der Breite des Spectralstreifens ausgezogen worden. Es ist noch zu bemerken, dass sich auf den Zeichnungen einige schwache Linien befinden, welche nicht gemessen worden sind. Diese sind nach Vollendung der Zeichnung bei den verschiedenen Revisionen durch Schätzung eingetragen worden, und waren entweder für die Messung zu schwach, oder an den Tagen, an welchen die Messungen ausgeführt worden sind, gar nicht sichtbar gewesen.

Wellenlänge 480—482 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
$48^{\mathrm{r}}.303$	479.757	479.757	0
48.822	480.441	480.444	+3
49.216	480.969	480.961	—8
49.765	481.693	481.693	0
50.169 } 50.210 } 50.190	482.276	482.285	+9
50.564	482.843	482.838	—5

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 479.757 + 1.3460\,d - 0.05590\,d^2 + 0.02794\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
$48^{\mathrm{r}}.303\,{}^{.288}_{.318}$ }	11	dreifach*)	$479.757\,{}^{.737}_{.777}$ }	0
48.367	4	1 +	479.842	
48.397	4	2 +	479.882	— 18
48.457	4	3	479.963	} — 8
48.486	4	2	480.002	
48.535	4	*c* (*v*)	480.067	
48.604	4	*a*	480.158	
48.633	4	3	480.196	— 37
48.704::	2	*c* **)	480.290	
48.776	5	1 —	480.384	
48.822	8	4	480.444	+ 3
48.845	5	1	480.475	
48.907	4	*a* (*v*)	480.556	
48.962	6	2 +	480.628	— 8
49.012	4	2 +	480.693	
49.047	4	1 +	480.739	
49.082	7	3 + dupl.	480.785	— 18
49.125	5	*a*	480.841	
49.175	4	1 —	480.907	
49.216	8	3 —	480.961	— 8

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
$49^{\mathrm{r}}.255$	4	*b*	481.012	
49.282	4	*b*	481.047	
49.316	5	1	481.092	
49.344	5	2	481.129	
49.390	4	1	481.190	} + 5
49.423	4	2	481.234	
49.494	4	dupl 1 —; 1 —;	481.328	
49.555	4	1 —	481.409	
49.607	4	1 (*v*)	481.479	
49.660:	2	*c*	481.551	
49.737:	2	*c*	481.655	
49.765	8	2	481.693	0
49.867	2	*a* (*v*)	481.832	
49.954	6	1 +	481.953	} + 9
50.002	6	1	482.020	
50.019	2	*c*	482.043	
50.107	4	*a* breit (*v*)	482.167	
50.169	8	3 + (*v*. n. blau)	482.256	} + 9
50.210	3	3 —	482.314	
50.564	8	dupl. 2; 2.	482.838	— 5

*) Erster Theil 1 +; zweiter Theil dupl., 1 und 1 —, sehr eng.

**) Später 2 Linien gesehen W.L. 480.25 und 480.32 Mill. Mm.

Wellenlänge 482—485 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Angström
49.162 / 49.204	49ʳ183	482.276	482.276	0
	49.713	483.020	483.014	— 6
	50.238	483.767	483.781	+ 14
	50.923	484.810	484.796	— 14
51.386 / 51.403	51.395	485.473	485.481	+ 8
	51.810	486.060	486.058	— 2

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 482.276 + 1.3418\,d + 0.1085\,d^2 - 0.0271\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
49ʳ162	10	3+ (v. n. blau)	482.248	} 0	50ʳ321	4	c	483.904	
49.204::	6	3—	482.304		50.348	6	2+ (v)	483.944	+ 28
49.233	4	c	482.343		50.388	6	3—	484.003	
49.260	4	b	482.380		50.452	4	dupl. 2	484.098	
49.292	6	dupl. 1 +	482.424		50.519	6	1 +	484.198	} — 4
49.396	4	1 —	482.566		50.546	6	3	484.238	
49.445	7	dupl. 1 +	482.634		50.569	4	1 —	484.272	
49.548	6	2+	482.779	} — 46	50.606	6	2+	484.327	
49.573	6	2+	482.814		50.636	4	a	484.371	
49.651	5	a (v)	482.925		50.709 :	4	b	484.480	
49.713	6	2+	483.014	— 6	50.735	6	2+	484.518	
49.753	5	c (v)	483.071		50.804	4	a (v)	484.621	
49.820 :	4	c (v)	483.168		50.862	4	2—	484.706	
49.840	6	2+	483.197	+ 19	50.923	8	3—	484.796	— 14
49.873	4	c	483.245		50.971	6	dupl. 1+; 1 +	484.867	
49.925	4	c	483.320		51.015	4	a (v)	484.932	
49.961	8	1 +	483.373	+ 48	51.138	6	2—	485.111	+ 21
50.012	4	c	483.448		51.164	4	b	485.149	
50.056	6	1 +	483.512	+ 6	51.207	6	2+	485.211	
50.079	6	1	483.546		51.245 :	4	c	485.266	
50.121	6	1 —	483.608		51.284	5	1 + dupl.?	485.323	
50.171 :	2	c	483.682		51.353	6	2—	485.422	
50.208	4	a	483.736		51.386	6	3+	485.469	} + 8
50.238	10	dupl. 4 *)	483.781	+ 14	51.403	6	2	485.493	
50.301	6	2+	483.874		51.810	10	F	486.058	— 2

*) Zwischenraum sehr eng.

Wellenlänge 485—489 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
47ʳ046	485.473	485.473	0
47.450	486.060	486.055	— 5
48.165	487.047	487.058	+ 11
48.644	487.743	487.740	— 3
49.107, 49.128 } 49.117	488.452	488.446	— 6
49.471, 49.522 } 49.497	489.044	489.048	+ 4

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 485.473 + 1.4682\,d - 0.08203\,d^2 + 0.03187\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
47ʳ006	2	1	485.414		48ʳ338	2	1	487.302	+ 2
47.046	2	3 +	485.473	0	48.362	2	1	487.336	
47.061	2	1 +	485.498		48.402	2	dupl. 1	487.393	
47.088	2	1 (*v*)	485.535		48.440	2	2	487.447	
47.151	2	*a*	485.628		48.471	2	2	487.491	
47.178	2	2 —	485.666		48.512	2	2 +	487.550	+ 18
47.233	2	*a* (*v*)	485.745		48.600	2	*a*	487.676	
47.291	2	*a* (*v*)	485.828		48.644	7	9	487.740	— 3
47.341	6	4 +	485.900	— 17	48.844	2	*a*	488.033	
47.376	2	*a* (*v*)	485.950		48.882	2	dupl. 2; 2	488.089	+ 16
47.450	6	25 *F*	486.055	— 5	48.915	2	2 +	488.139	
47.488	2	*a*	486.109		49.017	2	3	488.292	+ 4 **)
47.551	2	1 —	486.198		49.036	1	*c*	488.321	
47.641	2	1 +	486.324		49.073	2	*a*	488.378	
47.670:	2	*a* (*v* n. roth)	486.365	+ 9	49.107	2	2	488.430	— 6
47.694	2	2 —	486.399		49.128	2	2	488.462	
47.725	2	1	486.442		49.155	2	*a*	488.504	
47.782	2	1 dupl.	486.522	+ 23	49.186	2	3	488.552	— 36
47.827	2	3	486.585		49.209	1	*a*	488.588	
47.913	2	*a*	486.705		49.238	2	dupl. 3 (*v*)	488.633	— 34
47.935	2	2	486.736	+ 4	49.277	1	*b*	488.694	
47.962	2	dupl. 2	486.774		49.334	2	4	488.785	— 20
48.007:	1	*c*	486.837		49.360	2	5	488.826	
48.042	2	1	486.885		49.471	2	6	489.006	+ 1
48.088	2	2 +	486.950		49.523	6	8 (*v*)	489.091	+ 7
48.131	2	2 +	487.010						
48.165	2	7	487.058	+ 11					
48.219	2	dupl. *a*; 1	487.134	+ 5					
48.301	2	dupl. *a*; 2	487.249						
48.328	1	*	487.288						

*) Ist später nicht wieder gesehen worden.

**) Bei Ångström findet sich eine Linie W.L. 488.316, welche nur einmal gemessen ist und höchst wahrscheinlich mit der Linie W.L. 488.288 zu identificiren ist. Dieselbe ist bei der Vergleichung ausgeschlossen worden.

Wellenlänge 489 — 493 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
$43^{r}276$	487.743	487.743	0
44.266	489.084	489.079	— 5
45.119	490.247	490.251	+ 4
46.211	491.817	491.810	— 7
46.552	492.305	492.315	+ 9
47.221	493.341	493.338	— 3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 487.743 + 1.3449\,d + 0.00020\,d^2 + 0.00466\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
$43^{r}276$	4	9	487.743	0
44.266	5	7 (*v*)	489.079	— 5
44.362	4	2	489.210	— 9
44.433	4	*b*	489.307	
44.494	4	*c*	489.390	
44.646	4	2	489.598	+ 16
44.711	4	*b*	489.687	
44.788	4	*b*	489.793	
44.894	4	dupl. 1; 1	489.939	+ 6
44.955	4	*a* (*v*)	490.024	
45.037	5	*b* (*v*)	490.137	
45.119	4	4	490.251	+ 4
45.191	4	3	490.352	} — 5
45.243	4	1	490.425	
45.353	4	*c* (*v*)	490.579	
45.430	4	1 +	490.687	} + 2
45.451	4	1	490.717	
45.559	4	1 +	490.870	
45.613	4	2 —	490.947	
45.637	4	1 +	490.981	
45.653	4	1 +	491.003	
45.694	4	1 +	491.062	
45.711	4	*a*	491.086	
45.739	4	dupl. 1—; 1—	491.126	+ 8
45.780	4	*b*	491.185	
45.820	4	*b*	491.243	
45.857	4	1	491.296	} — 9
45.879	4	1	491.327	
45.911 :	3	*c*	491.374	
45.958	4	*b* (*v*)	491.441	

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
$46^{r}040$	4	*c* (*v*)	491.560	
46.099	4	2 +	491.646	+ 3
46.146	4	1 —	491.715	} — 26
46.173	4	1 —	491.754	
46.194	4	*a*	491.785	
46.211	4	7	491.810	— 7
46.263	4	1 —	491.886	
46.306	8	9	491.950	} 0
46.341	8	1 —	492.001	
46.395	4	1	492.080	
46.427	4	2	492.129	— 1
46.490	4	*b* (*v*)	492.222	
46.552	4	4	492.315	+ 9
46.615	4	2	492.409	} + 1
46.671	4	dupl. 1—; 1 (*v*)	492.494	
46.762	4	*c*	492.631	
46.798	4	1 (*v*)	492.686	} + 24
46.829	4	1 + (*v*)	492.733	
46.853	4	1	492.770	
46.985	4	3	492.972	+ 25
47.016	4	1 —	493.020	
47.093	4	dupl. 1 — (*v*)	493.139	+ 22
47.176	7	3	493.268	— 7
47.221	7	4	493.338	— 3

Wellenlänge 493 — 497 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
44ʳ.147	491.975	491.975	0
45.118	493.341	493.339	— 2
45.694	494.183	494.174	— 9
46.214	494.940	494.941	+ 1
46.691 } 46.716 } 46.703	495.673	495.673	0
47.275	496.533	496.539	+ 6
47.735	497.229	497.243	+ 14
48.192	497.962	497.948	— 14
48.892	499.034	499.034	0

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 491.975 + 1.3745\, d + 0.0333\, d^2 - 0.0020\, d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
44ʳ.147	6	10	491.975	0
45.118	5	4	493.339	— 2
45.175:	2	*c*	493.421	
45.233	4	1 +	493.504	} + 18
45.262	4	1	493.546	}
45.321	2	*b*	493.631	
45.332	4	2	493.647	+ 12
45.388	4	2 —	493.728	+ 5
45.431	4	2	493.791	}
45.465	4	2 —	493.840	} — 24
45.491	4	2	493.878	}
45.694	5	2 +	494.174	— 9
45.827	4	*c* (*v*)	494.369	
45.915	4	dupl. 1 ; 1	494.498	+ 43
45.945	4	*a*	494.542	
45.966	4	2	494.573	+ 20
46.050	4	*b*	494.698	
46.086	4	*c*	494.751	
46.214	4	2	494.941	+ 1
46.354	4	1	495.149 }	}
46.376	4	1 +	495.182 }	} + 6
46.413	4	1	495.237	}
46.511	5	dupl. 1 —; 1 —	495.384	— 45
46.691	6	4	495.655	} 0
46.716	6	4	495.692	}
46ʳ.756:	4	*c*	495.752	
46.826	4	*a*	495.858	
46.952	4	dupl. *a*	496.049	
47.012	4	1 —	496.139	} + 6
47.055	4	1 +	496.205	}
47.152	2	*a*	496.352	
47.206	2	dupl. 1; 1 —	496.434	— 30
47.275	2	2 + (*v*. n. blau)	496.539	+ 6
47.311:	2	*c*	496.594	
47.364	2	*c*	496.675	
47.385	2	2 —	496.707	} + 9
47.427	2	dupl. 1 ; 1	496.771	}
47.516	2	2 —	496.908	
47.554	2	2 —	496.966	
47.608	2	2 —	497.049	
47.735	2	2 +	497.243	+ 14
48.102	2	2	497.948	— 14
48.892	2	dupl. Mitte	499.034	0

Wellenlänge 497—501 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
$40^{r}.124$	497.229	497.229	0
40.673	497.962	497.961	— 1
41.029 / 41.052 { 41.041	498.470	498.460	— 10
41.472	499.034	499 056	+ 22
42.050	499.880	499.869	— 11
42.596	500.658	500.654	— 4
43.350	501.762	501.765	+ 3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 497.229 + 1.3183\,d + 0.02721\,d^2.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
40.124	4	2+	497.229	0
40.225	4	dupl. *a*	497.362	
40.310	4	1	497.475	
40.385	4	dupl. 1; 1	497.575	0
40.486	4	1	497.710	
40.521	4	1	497.757	} + 2
40.559	4	2	497.808	
40.604	4	*b*	497.868	
40.629	4	*b*	497.902	
40.673	4	2	497.961	— 1
40.759	4	*c*	498.077	
40.782	4	2	498.108	+ 5
40.837	4	2	498.183	} + 14
40.857	4	1	498.210	
40.884	4	2—	498.247	— 12
40.936	4	dupl. 2; 2—	498.317	— 14
40.982	4	*b*	498.380	
41.029	4	2	498.444	} — 10
41 052	4	2	498.476	
41.097	4	dupl. *a*; 1	498.537	
41.143	4	*a*	498.601	
41.249:	2	*c*	498.746	
41.310	4	2	498.831	— 1
41.428	4	1	498.994	
41.472	4	dupl. 2; 1+	499.056	+ 22
41.518	4	*a*	499.120	
41.576:	2	*c* dupl.	499.201	
41.630	4	1	499.276	} — 4
41.655	4	1	499.311	
41.687	4	2	499.356	
41.780	4	dupl. *c*	499.487	
41.874	4	dupl. 1+; 1	499.619	+ 28
41.961	4	1+	499.743	+ 3
42.025	4	1	499.833	
42.050	4	2	499.869	— 11
42.105	4	2—	499.947	} + 10
42.154	4	1+	500.017	
42.219	4	2+	500.110	+ 7
42.286	4	2—	500.206	+ 9
42.370	4	dupl. 1; 1 *)	500.327	+ 20
42.494	5	2+	500.506	} 0
42.518	5	2+	500.541	
42 596	4	2+	500.654	— 4
43.350	4	6 (*v*)	501.765	+ 3

*) Später darauf folgend eine ganz schwache Doppellinie gemessen, Wellenlänge 500.444.

Wellenlänge 501—505 Mill.Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
39.696, 39.723	39ʳ.710	500.523	500.523	0
	40.142	501.142	501.129	— 13
	40.606	501.762	501.782	+ 20
	41.210	502.640	502.641	+ 1
41.783, 41.818, 41.848	41.816	503.533	503.523	— 10
42.155, 42.202	42.178	504.066	504.062	— 4
	42.752	504.935	504.939	+ 4

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 500.523 + 1.4021\,d - 0.00247\,d^2 + 0.006173\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
39ʳ.696	6	3	500.504	} 0	40ʳ.661	2	*c*	501.860	
39.723	6	3 +	500.542	}	40.701 :	4	*c*	501.916	
39.798	4	3 +	500.646	— 12	40.717	4	2	501.939	+ 1
39.832	4	1 —	500.694		40.768	4	dupl. *a*	502.011	
39.893	4	*a*	500.780		40.825	5	2 —	502.092	} + 5*)
39.962	4	*b* dupl.	500.876		40.867	5	2 +	502.152	}
39.996	4	dupl. *a*	500.924		40.908	5	2	502.210	}
40.057	4	1 +	501.010		40.940	4	dupl. *a*	502.255	
40.142	6	4 —	501.129	— 13	40.994	4	*b*	502.332	
40.180	5	dupl. 1 +; 1 —	501.182		41.042	4	2	502.401	} — 121 **)
40.233	4	2 —	501.256		41.097	4	2 —	502.480	}
40.267	4	1 +	501.304		41.210	5	4 (*v*)	502.641	+ 1
40.308	6	4 —	501.362	+ 28	41.254	4	2 —	502.704	} — 4
40.362	6	2 +	501.438	+ 30	41.282	4	2	502.745	}
40.380	2	*c*	501.463		41.399	4	dupl. 2 —; *a*	502.914	+ 16
40.452	4	2 —	501.565		41.487	4	dupl. 1 —; 2	503.041	+ 28
40.473	4	1 —	501.594		41.551	4	dupl. 1 —	503.134	
40.501	4	1 +	501.634		41.604	4	1 —	503.212	
40.550	4	2 +	501.703		41.659	5	*c*	503.292	
40.606	7	6	501.782	+ 20	41.719	5	*c* (*v*)	503.380	

*) Bei der Vergleichung mit Ångström sind die beiden Ångström'schen Angaben 502.116 und 502.175 zu einem Mittel vereinigt.

**) Entschieden fehlerhaft bei Ångström, obige Angabe mit Kirchhoff übereinstimmend.

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
41$^{\mathrm{r}}$783	5	2—	503.474		42$^{\mathrm{r}}$375	4	2	504.359	+19
41.818	5	2	503.526	—10	42.447	4	*a* (*v*) dupl.	504.469	
41.848	4	dupl. 1; 1 eng	503.570		42.566	4	*c* (*v*)	504.651	
41.882	4	1—	503.620		42.635	4	1+	504.758	
41.909	4	1—	503.660		42.664	4	2—	504.802	+23
41.936	4	1	503.700		42.690	4	1+	504.843	
41.979	4	dupl. 1; 1	503.764	— 9	42.752	7	3	504.939	+ 4
42.036	4	2	503.849		42.811	4	*c* (*v*)	505.031	
42.082	4	2—	503.917		42.869	7	3	505.122	+25
42.155	7	7+ (dupl.?)	504.027	+13					
42.184	4	*c*	504.070						
42.202	7	7+ (dupl.?)	504.097	—21					
42.234	4	1+	504.146						
42.288 :	4	*c* (*v*)	504.227						
42.325	4	*c*	504.283						

Wellenlänge 505—508 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
38.822, 38.873 } 38$^{\mathrm{r}}$848	504.066	504.066	0
39.589	505.097	505.097	0
40.493, 40.518 } 40.506	506.439	506.431	— 8
41.158	507.410	507.408	— 2
41.599	508.064	508.078	+14
42.214	509.031	509.019	—12
42.735	509.814	509.818	+ 4

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 504.066 + 1.3576\,d + 0.04922\,d^2 - 0.00457\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
38$^{\mathrm{r}}$822	4	7+ (dupl.?)	504.031	0	39.979	4	1—	505.658	
38.873	4	7+ (dupl.?)	504.100		40.015	6	1	505.710	
39.467	7	3	504.924	—11	40.161	4	2—(*v* n. blau)	505.923	—50
39.589	7	4—	505.097	0	40.298 :	3	*c* dupl.	506.124	
39.627	4	*a*	505.151		40.401	4	*b* (*v*)	506.276	
39.676	4	*a*	505.221		40.493	4	2—	506.412	— 8
39.725	5	*c* (*v*) dupl.	505.291		40.518	6	5—(*v* n. roth)	506.449	
39.794	4	1+	505.390		40.577	4	1+	506.537	
39.887	4	dupl. *a*	505.525		40.608	4	*c*	506.583	
39.935	4	1	505.594		50.632	4	*b*	506.619	

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
40^{r}.659	4	2 —	506.659	+ 22	41^{r}.424	4	*c*	507.812	
40.695	4	1 +	506.713		41.470	4	dupl. 1 +; 1 +	507.882	+ 95*)
40.733	2	*c*	506.769		41.512	4	dupl. 1 +; 1 —	507.946	+ 65
40.765	4	2 +	506.817	+ 4	41.558	4	2 —	508.016	+ 42
40.802	4	*c*	506.873		41.599	4	2 —	508.078	+ 14
40.850	4	*a* (*v*)	506.945						
40.944	4	1 —	507.086		42.214	5	2 +	509.019	— 12
40.980	4	dupl. 1 +; 1 —	507.140	} 0	42.631	5	4 —	509.659	+ 9
41.019	4	dupl. 1 +; 1 —	507.199		42.735	5	5 —	509.818	+ 4
41.077	4	*c* (*v*)	507.286						
41.158	4	2 +	507.408	— 2					
41.194	4	1 —	507.463						
41.264	5	3 —	507.569	— 13					
41.292	4	*b*	507.611						
41.351	4	*c* — *b* (*v*)	507.701						

*) Diese und die folgenden Linien sind bei Ångström entschieden unrichtig, es wurde daher die Rechnung mit Zugrundelegung anderer Hauptlinien wiederholt. Aus den Werthen:

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
38.822, 38.873 } 38^{r}.848	504.066	504.066	0
39.589	505.097	505.099	+ 2
40.493, 40 518 } 40 506	506.439	506.440	+ 1
41.264	507.582	507.582	0
42.214	509.031	509.027	— 4
42.735	509.814	509.817	+ 3

ergibt sich die Formel: $w = 504.066 + 1.3554\,d + 0.05655\,d^2 - 0.00634\,d^3$.

Mittel aus den Ablesungen	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
38^{r}.822	504.031	} 0	40^{r}.493	506.421	} + 1	41^{r}.158	507.421	+ 11
38.873	504.101		40.518	506.458		41.194	507.475	
39.467	504.925	— 10	40.577	506.546		41.264	507.582	0
39.589	505 099.	+ 2	40.608	506.592		41.292	507.624	
39.627	505.153		40.632	506.628		41.351	507.714	
39.676	505 224		40.659	50.6669	+ 32	41.424	507.825	
39.725	505.294		40.695	506.723		41.470	507.895	+ 108
39.794	505.393		40.733	506.779		41.512	507.958	+ 77
39.887	505.528		40.765	506.828	+ 15	41.558	508.029	+ 55
39 935	505.598		40.802	506.883		41.599	508.091	+ 27
39.979	505.662		40.850	506 955		42.214	509.027	— 4
40.015	505.715		40.944	507.097		42.631	509.660	+ 10
40.161	505.929	— 44	40 980	507.152	} + 11	42.735	509.817	+ 3
40.298:	506.130		41.019	507.210				
40.401	506.283		41 077	507.298				

Wellenlänge 508—512 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
42ʳ.549	508.354	508.354	0
42.976	509.031	509.030	— 1
43.475	509.814	509.820	+ 6
44.034	510.702	510.709	+ 7
44.499, 44.520 } 44.510	511.487	511.475	— 12
45.100	512.440	512.444	+ 4
45.933	513.864	513.864	0

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 508.354 + 1.5873\,d - 0.01126\,d^2 + 0.00690\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
42ʳ.405	4	*c*	508.125	
42.439	4	1 +	508.179	+ 1
42.484 :	4	*c*	508.251	
42.502	6	2 —	508.279	+ 33
42.532	4	*c*	508.327	
42.549	6	1 +	508.354	0
42.582	4	*c*	508.406	
42.632	4	*a* (breit *v*)	508.486	
42.686	4	*b* (*v*)	508.571	
42.738	4	*a*	508.654	
42.763	4	1	508.693	
42.812	4	1 —	508.771	
42.832	4	*a*	508.803	
42.870	5	*a* (*v* n. roth)	508.863	
42.947 :	4	*c*	508.984	
42.976	6	2 +	509.030	— 1
43.010	4	*c*	509.084	
43.038	4	*c*	509.128	
43.077	4	*b* (*v*)	509.190	
43.188	4	*c*	509.365	
43.212	4	1 —	509.403	
43.263	4	*a* breit (*v*)	509.484	
43.317	4	*c* (*v*)	509.570	
43.374	6	4 —	509.660	+ 10
43.403	4	1 +	509.706	
43.445	4	1 —	509.772	
43.475	6	5 —	509.820	+ 6
43.511	4	dupl. 1 +; 1 +	509.877	} + 3
43.550	4	2 —	509.939	
43.611	4	*a* dupl.	510.035	
43.659	3	*c*	510.111	

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
43ʳ.714	5	*b*	510.199	
43.745	6	1 +	510.248	+ 28
43.813	4	1 —	510.356	} + 13
43.838	4	1 —	510.396	
43.905	6	2 —	510.503	+ 10
43.967	4	*a* (*v*)	510.602	
44.034	8	dupl. 2 +; 2 +	510.709	+ 7
44.089	4	*b* [eng	510.797	
44.129	4	*c*	510.861	
44.164	6	1 +	510.917	+ 33
44.209	6	2 +	510.989	+ 9
44.229	4	*a*	511.021	
44.284	4	dupl. *b*	511.110	
44.320	4	*c*	511.168	
44.365	4	1 —	511.241	} + 28
44.388	4	1 —	511.278	
44.438	4	*b* bis *a* Streifen	511.359	
44.499	6	2 —	511.457	} — 12
44.520	4	1 —	511.492	
44.584	4	*a* (*v*)	511.596	
44.658	4	dupl. 1 — ; *b*	511.716	
44.733	4	*a* bis 1 — (dpl.?)	511.839	
44.810	4	1	511.965	— 29
44.872 :	2	*c*	512.067	
44.886	6	2	512.090	— 14
44.915	4	*a*	512.138	
44.962	4	*a*	512.216	
44.988	4	1 —	512.258	
45.017	7	2 —	512.307	— 11
45.027	4	*c*	512.323	
45.071	4	1 —	512.396	
45.100	6	3	512.444	+ 4
45.933	6	dupl. 3; 3 eng	513.864	0

Wellenlänge 512—516 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
$45^{r}.438$	512.440	512.440	0
45.956	513.296	513.297	+ 1
46.270	513.864	513.849	— 15
46.778	514.749	514.769	+ 20
47.368	515.850	515.839	— 11
47.849	516.675	516.678	+ 3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 512.440 + 1.5716\,d + 0.1827\,d^2 - 0.04375\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
45.438	7	3	512.440	0	$46^{r}.610$	4	1	514.463	
45.470	5	*c*	512.491		46.653	4	1	514.541	} — 14
45.497	5	2 —	512.533	— 14	46.673	4	1 +	514.577	
45.536	5	*c*	512.596		46.712:	4	*c*	514.648	
45.567	5	2	512.646	— 21	46.736	4	1	514.692	
45.584:	5	*c*	512.673		46.778	6	dupl. 1; 1 eng	514.769	+ 20
45.608	5	*b* (*v* n. roth)	512.712		46.831	5	dupl. *c* weit	514.866	
45.687	6	dupl. 1 +; 1 eng	512.842	} + 2	46.900	6	dupl. *b*	514.992	
45.711	6	1 —	512.882		46.933	4	1 +	515.052	+ 38
45.762	6	*a* (*v*) dupl.?	512.967		46.987	4	1 +	515.150	+ 24
45.833	4	1 +	513.087	+ 4	46.999	4	1 —	515.172	
45.847	4	1 —	513.110		47.065	5	dupl. 1; 1 (*v*)	515.292	+ 37
45.896	4	*a* (*v*)	513.194		47.105	4	1	515.365	+ 57
45.956	6	3 +	513.297	+ 1	47.122	4	1 —	515.396	
46.004	6	*a* (*v*)	513.380		47.166	4	1	515.476	} — 1
46.070	4	*a*	513.495		47.198	6	1 +	515.533	
46.094	6	1 — (*v* n. roth)	513.537		47.239	4	1	515.607	
46.148	4	1 +	513.632	} — 32	47.268	4	*b*	515.660	
46.165	4	1 +	513.662		47.306	4	*a* dupl.	515.728	
46.226	4	*c* (*v*)	513.771		47.342	4	*b*	515.793	
46.270	10	dupl. 3; 3 eng	513.849	— 15	47.368	4	1 +	515.839	— 11
46.318	4	*c*	513.935		47.391	4	*b*	515.880	
46.350	4	*c* bis *b*	513.992		47.431	4	*b*	515.952	
46.369	4	*c* bis *b*	514.026		47.477	5	*b* bis *a* (*v*)	516.033	
46.399	4	2 —	514.080	— 43	47.517	4	*a*	516.104	
46.441	4	2	514.156	} — 27	47.545	6	2 —	516.153	— 9
46.462	4	2 +	514.194		47.849	10	7 +	516.678	+ 3
46.511	4	1	514.283						
46.560	4	1 —	514.372						
46.588	4	1 +	514.423	— 7					

Wellenlänge 516—523 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
40ʳ.000	516.162	516.162	0
40.380	516.675	516.697	+ 22
40.733	517.202	517.200	— 2
41.490	518.296	518.300	+ 4
41.996	519.053	519.052	— 1
42.057	519.165	519.144	— 21
42.726	520.153	520.158	+ 5
43.112	520.764	520.752	— 12
43.560	521.436	521.450	+ 14
44.299	522.624	522.620	— 4
44.666	523.210	523.209	— 1

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 516.162 + 1.39654\,d + 0.02684\,d^2 - 0.000527\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
40ʳ.000	10	2+	516.162	0	42ʳ.057	8	3	519.144	— 21
40.165	6	1	516.393		42.098	8	2—	519.205	
40.205	6	1—	516.449	— 10	42.234	6	2	519.410	+ 1
40.236	6	2—	516.493		42.272	4	2	519.467	
40.298	10	2	516.581	+ 7	42.319	4	1+	519.538	+ 20
40.380	10	b_4 6 (*v*)	516.697	+ 22	42.357	4	1	519.596	
40.466	4	1	516.819	} — 2	42.406	4	*b*	519.670	
40.484	8	b_3 3+	516.844	}	42.436	4	1+	519.716	+ 13
40.606	4	1—	517.018		42.456	4	*a*	519.746	
40.664	8	2+	517.101	— 5	42.495	8	2—	519.805	+ 13
41.733	8	b_2 5 (*v*)	517.200	— 2	42.595	6	dupl. 1—; 1—	519.958	— 15
41.800	8	1+	517.296		42.641	2	*b*	520.028	
41.989	4	1+	517.569	+ 10	42.726	10	3—	520.158	+ 5
41.035	4	dupl. *a*	517.636	— 2	42.863	10	3—	520.368	— 6
41.147	4	dupl. *b*	517.798	— 15	42.945	6	*a* bis 1	520.494	
41.244	4	1	517.940	— 12	42.960	10	3	520.517	— 6
41.347	4	*a*	518.091		42.994	2	*b*	520.570	
41.490	8	b_1 5 (*v*) *)	518.300	+ 4	43.089	4	*a* (*v*)	520.717	
41.526	6	1—	518.354		43.112	10	4	520.752	— 12
41.550	6	1—	518.389		43.239	6	2	520.949	+ 4
41.641	6	2—	518.524	+ 14	43.267	4	*a*	520.993	
41.773	6	2—	518.720	— 15	43.321	4	1—	521.077	
41.824	8	dupl. 2; 2	518.795	— 23	43.367	2	*a*	521.148	
41.996	8	3—	519.052	— 1	43.383	2	*a*	521.173	
42.034	4	*a*	519.109		43.428::	2	*c*	521.243	

*) Angström hat eine Linie bei 518.261 gemessen, die nicht vorhanden ist.

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
$43^{\mathrm{r}}455$::	2	*c* *)	521.286		$44^{\mathrm{r}}045$	4	1 —	522.215	
43.489	2	*a*	521.339		44.071	3	*a*	522.257	
43.527	2	*a*	521.398		44.116	4	dupl. 1; 1 —	522.328	
43.560	8	2 +	521.450	+ 14	44.152	4	1 +	532.385	
43.571	2	*a*	521.467		44.185	6	1 +	522.438	+ 10
					44.252	6	1 +	522.545	
43.630	10	2 +	521.562	+ 12					
43.645	4	*c* **)	521.584		44.274	4	2	522.580	
43.697	8	2 +	521.665	+ 15	44.299	6	2 +	522.620	— 4
43.725	6	1	521.709	— 5	44.357	4	*c*	522.713	
43.747	6	1	521.744		44.368	4	1 +	522.730	— 19
					44.476	6	2	522.903	+ 3
43.832	4	1 —	521.878						
43.865	4	*a* dupl.?	521.916		44.489	4	*c*	522.924	
43.913	4	*a*	522.006		44.568	4	breit *c* (*v*)	523.051	
43.953	4	1 —	522.069		44.666	6	3 (*v*)	523.209	— 1
44.004	4	dupl. *a*	522.150						

*) Später nur eine von den beiden Linien 521.243 und 521.286 gesehen. **) Als *a* gezeichnet, einmal nicht gesehen.

Wellenlänge 523 — 526 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
$42^{\mathrm{r}}194$	522.624	522.624	0
42.524	523.210	523.205	— 5
43.065	524.152	524.172	+ 20
43.489	524.966	524.946	— 20
43.729	525.406	525.392	— 14
44.103, 44.128 } 44.116	526.095	526.121	+ 26
44.495, 44.533 } 44.514	526.898	526.889	— 9

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 522.624 + 1.7505\, d + 0.02692\, d^2 + 0.004744\, d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
$42^{\mathrm{r}}194$	10	3 fach Mitte	522.624	0	42.947	4	*b*	523.959	
42.524	10	3 +	523.205	— 5	43.035	4	*a*	524.118	
42.591	6	*c*	523.324		43.065	6	2 +	524.172	+ 20
42.615	6	2	523.366	+ 8	43.105	4	*a* dupl.	524.245	
42.659	6	2 +	523.444	+ 6	43.135	6	2 —	524.299	+ 28
42.707	4	1 + (*v*)	523.530		43.230	4	*c* (*v*)	524.472	
42.776	6	2 +	523.653	+ 23	43.305	6	2 —	524.609	} + 5
42.798 :	5	*c*	523.692		43.332	6	2	524.658	}
42.856	6	*a* dupl.	523.796		43.354	4	*c* bis *b*	524.698	
42.915	6	2 —	523.902	+ 1	43.372	4	*c*	524.731	

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
43^r.411	7	1+	524.803	} —23	43^r.851	5	1—	525.620	
43.432	4	*a*	524.841	}	43.884	4	1	525.682	
43.471	6	2—	524.913		43.959	4	*a*	525.824	
43.489	6	2+	524.946	—20	44.032	6	1	525.962	—1
43.559	4	2—	525.076	—24	44.042 :	4	*c*	525.981	
43.618	4	1—	525.185		44.103	6	2+	526.097	} +26
43.645	8	2+	525.235	—10	44.128	6	2+	526.145	}
43.729	8	3—	525.392	—14	44.495	6	} *E*	526.852	} —9
43.741	4	1—	525.414		44.533	6	}	526.926	}
43.771	4	1	525.470						

Wellenlänge 526—529 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
	46^r.000	525.963	525.963	0
46.069 46.094	} 46.082	526.095	526.111	+16
	46.267	526.452	526.452	0
46.477 46.517	} 46.497	526.898	526.878	—20
	46.838	527.504	527.522	+18
	47.224	528.264	528.268	+4
	47.471	528.761	528.754	—7

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 525.963 + 1.8118\,d + 0.0584\,d^2.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
46^r.000	4	1	525.963	0	46^r.570	4	dupl. *a*; *a*	527.015	
46.069	4	2	526.088	} +16	46.632	4	dupl. *a*; *a*	527.131	
46.094	4	2+	526.134	}	46.696	4	dupl. 1+; 1+	527.252	0
46.151	4	2+	526.238	—6	46.798	4	dupl. 1 ; 1+	527.446	+19
46.178	2	*a*	526.287		46.838	4	dupl. 1+; 2—	527.522	+18
46.195	4	2+	526.319	} +13	47.065	4	1+ *)	527.959	0
46.227	4	1	526.377	}	47.135	4	2	528.095	+3
46.242	4	1—	526.405		47.165	4	*a*	528.153	
46.267	4	3 (*v*)	526.452	0	47.224	4	2+	528.268	+4
46.286	2	1+	526.486		47.244	4	1	528.307	
46.315	4	3—	526.540	—37	47.266	4	dupl. *a*; *a*	528.350	
46.355	4	*a*	526.614		47.300	4	1—	528.417	
46.418	4	dupl. 1 ; 1—	526.731	+8	47.406 :	2	*c* **)	528.626	+3
46.477	4	} *E* 3+ (*v*)	526.841	} —20	47.471	4	1+	528.754	—7
46.517	4	} 3	526.915	}					

*) Zwischen dieser Linie und der vorhergehenden 3 sehr schwache Linien in gleichen Abständen.
**) Auffallend, dass Ångström diese schwache Linie beobachten konnte.

Wellenlänge 528—533 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
40ᴿ000	528.092	528.092	0
40.094	528.264	528.272	+ 8
40.850 / 40.860 } 40.855	529.749	529.752	+ 3
41.005	530.147	530.147	0
41.306	530.647	530.645	— 2
41.785	531.592	531.607	+ 15
42.137	532.335	532.323	— 12
42.319 / 42.338 } 42.329	532.728	532.715	— 13
42.571	533.201	533.214	+ 13

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 528.092 + 1.9158\,d + 0.0297\,d^2.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
40ᴿ000	4	2	528.092	0	41ᴿ230	4	1 — †)	530.494	— 4
40.030	2	*a*	528.150		41.306	4	2 —	530.645	— 2
40.094	4	2 +	528.272	+ 8	41.362	4	1 —	530.757	— 16
40.115	2	1	528.313		41.606 :	2	dupl. *a*	531.246	
40.134	2	dupl. *a*; *a*	528.349		41.643	4	1	531.320	+ 20
40.168	4	1 —	528.415		41.711	4	1	531.458	+ 19
40.276 :	2	*c* *)	528.623	0	41.785	4	2	531.607	+ 15
40.346	4	1 +	528.758	— 3	41.941	2	dupl. *a*	531.923	
40.576	4	1	529.206	+ 38	41.996	6	1	532.035	— 13
40.609	4	dupl. *a*; *a*	529.270	+ 13	42.042	6	1 +	532.128	— 1
40.653	4	1	529.356		42.137	4	2 (*v* n. bl.)	532.323	— 12
40.719	4	1	529.485		42.203	4	1 —	532.457	
40.782	4	2	529.609	+ 2	42.226	4	1 —	532.504	
40.817	4	1 +	529.677	+ 21	42.319	4	2 (*v*)	532.695	} — 13
40.850	4	2 —	529.742	} + 3	42.338	4	2 — (*v*)	532.734	
40.860	4	2	529.762		42.372	4	1	532.804	
40.882	2	1 —	529.805		42.417	4	dupl. 1 —; 1 ††)	532.897	— 10
40.949	4	1 — **)	529.938	} — 18	42.497	2	1 — (*v*)	533.061	+ 7
40.990	4	1 +	530.018		42.571	4	dupl. 1 —; 1 +	533.214	+ 13
41.005	4	2	530.147	0					

*) Sehr auffallend, dass Angström eine Linie gesehen hat, die mit dem Schröder'schen Apparat kaum sichtbar war.

**) Dicht vorher eine schwache Linie.

†) Es ist auffallend, dass Ångström diese schwache Linie gesehen hat und vorher noch eine Linie bei 530.287, welche nicht gemessen wurde, in der Zeichnung aber nachträglich als *c* eingetragen worden ist.

††) Auf die folgende stärkere Linie eingestellt.

Wellenlänge 533—537 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
42.519 } 42.542 } $42^{r}531$	532.728	532.728	0
42.769	533.201	533.196	—5
43.194	534.024	534.029	+5
43.429	534.498	534.490	—8
43.812	535.243	535.249	+6
44.278	536.190	536.193	+3
44.495	536.651	536.644	—7
44.689	537.051	537.054	+3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 532.728 + 1.9720\,d - 0.02931\,d^2 + 0.02056\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.— Ångström
$42^{r}519$	6	3+	532.706	} 0	$43^{r}610$	4	1+	534.848	} —1
42.542	6	3—	532.750	}	43.622	4	1—	534.871	}
42.572	4	1+	532.809		43.684	5	*b* dupl.	534.994	
42.609	4	dupl. 1—; 1	532.882	—25	43.742	4	dupl. 1—; *b*	535.110	—12
42.658 :	4	*c*	532.978		43.812	6	2—	535.249	+6
42.690	4	1— (*v*)	533.041	—13	44.055	4	*c*	535.738	
42.769	6	dupl. 1—; 1+	533.196	—5	44.102	4	*c*	535.833	
42.812 :	4	*c*	533.280		44.222	4	1	536.078	+6
42.838 :	4	*c*	533.331		44.247	4	*c*	536.130	
42.869	4	1	533.392	+10	44.278	6	2+	536.193	+3
42.929	4	*c*	533.510		44.307	4	*c*	536.253	
42.968	7	1+	533.586	—3	44.335	4	*c*	536.311	
43.017	6	1—	533.682	—11	44.374	6	2	536.392	—5
43.046	4	*b*	533.739	—22	44.397	6	2—	536.439	0
43.105	4	*c*	533.854		44.454	4	*b* (*v*)	536.558	
43.138	6	2+	533.919	—2	44.495	4	2	536.644	—7
43.159	4	*c*	533.960		44.541	4	*c*—*b*	536.740	
43.194	6	3	534.029	+5	44.599	6	1	536.863	
43.278	4	1	534.193	—14	44.616	6	3—	536.899	—2
43.315	4	1+	534.266	+5	44.689	6	4	537.054	+3
43.373	4	*b* breit (*v*)	534.380						
43.429	8	2—	534.490	—8					
43.465	4	*a* (*v* n. roth)	534.561	+17					
43.517	4	*c*	534.664						
43.553	4	2—	534.735	—2					

Wellenlänge 537—540 Mill. Mm.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
$41^{r}665$	537.051	537.051	0
41.963	537.656	537.652	— 4
42.258	538.233	538.248	+ 15
42.551	538.849	538.842	— 7
42.732	539.224	539.212	— 12
42.929	539.605	539.616	+ 11
43.094	539.957	539.957	0
43.345	540.481	540.480	— 1

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 537.051 + 2.0191\,d - 0.00808\,d^2 + 0.01264\,d^3.$$

Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström	Mittel aus den Ablesungen	Anzahl d. Abl.	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Rechn.—Ångström
$41^{r}665$	10	4	537.051	0	$42^{r}600$	4	dupl.? 1 +	538.942	— 4
41.687 :	6	*c*	537.095		42.647	6	dupl. 2	539.038	— 21
41.739 :	4	*c*	537.200		42.691	6	1 —	539.128	+ 4
41.770	6	1 +	537.263	+ 6	42.732	8	2 +	539.212	— 12
41.790	4	*c*	537.303		42.807	6	2 —	539.365	+ 16
41.835 :	4	*c* (*v*)	537.394		42.833	6	1 —	539.418	
41.892 :	4	*c* (*v*)	537.509		42.888	4	*b* (*v*)	539.531	
41.924	4	*b* bis *a*	537.574		42.929	8	3 +	539.616	+ 11
41.963	6	1 +	537.652	— 4	42.950	4	1 —	539.659	
41.998 :	4	*c*	537.723		42.983	4	1 +	539.727	+ 6
42.028 :	4	*c*	537.784		43.006	4	*c*	539.775	
42.063	6	2 —	537.854	— 8	43.041	4	1	539.847	+ 21
42.098	6	1	537.925		43.094	8	2	539.957	0
42.136	6	2 —	538.002	— 18	43.127	4	*a*	540.025	
42.180	4	*c*	538.091		43.159	4	*a* bis *b*	540.092	
42.201	4	1 —	538.133		43.204	4	*c* (*v*)	540.185	
42.258	8	3 +	538.248	+ 15	43.255	6	1 —	540.292	
42.294 :	4	*c*	538.321		43.270	6	2	540.323	+ 10
42.372 :	4	*c*	538.479		43.289	4	*c*	540.363	
42.405	4	1 —	538.546		43.326	6	1 —	540.440	
42.433	4	1 —	538.603		43.345	6	3 —	540.480	— 1
42.459	4	1 —	538.655						
42.500	4	*a* (*v*)	538.739						
42.551	8	2 —	538.842	— 7					
42.572	4	*a*	538.885						

Zweiter Abschnitt.

Untersuchungen des Sonnenspectrums von 389 bis 486 Mill. Mm. Wellenlänge.

Der Spectralapparat.

Zu den ersten Versuchen, Photographien des Sonnenspectrums anzufertigen, hat ein Apparat gedient, der aus verschiedenen Theilen bereits vorhandener Spectralapparate zusammengesetzt war. Collimator (Oeffnung 3.8 Centim., Brennweite 41 Centim.) und Spalt waren von einem Spectrometer von Schröder in Hamburg entnommen; zur Erzeugung der Photographien diente eine achromatische Linse von ebenfalls 3.8 Centim. Oeffnung und 41 Centim. Brennweite. Es ergab sich, dass selbst bei Anwendung von drei stark zerstreuenden Prismen die Ausdehnung des Spectrums zu gering war, um den grossen Linienreichthum des Sonnenspectrums in genügender Weise photographisch zu fixiren. Die Photographien waren scharf, hielten jedoch eine starke Vergrösserung nicht aus, da dann der körnige Niederschlag des Silbers zu stark hervortrat und eine Unterscheidung der zarten Linien erschwerte.

Es ist eine Eigenthümlichkeit der Photographie, durch welche ihre Anwendbarkeit in der Wissenschaft und zumal in der Astronomie sehr verringert wird, dass die Feinheit des Silberniederschlages abhängig ist von der Intensität der Lichteinwirkung auf die sensitive Schicht, und ein feiner Niederschlag nur bei grosser Intensität erzeugt werden kann. So erfordern z. B. diejenigen photographischen Verfahren, welche man anwendet, um mikroskopische Photographien herzustellen — bei denen der Silberniederschlag oft so fein ist, dass die Bilder noch eine 500-fache Vergrösserung zulassen — eine sehr intensive Belichtung. Zu spectralphotographischen Untersuchungen sind dieselben wegen ihrer Unempfindlichkeit nicht anzuwenden. Man könnte zwar die Intensität des Spectrums, zumal wenn es sich um die Photographie des Sonnenspectrums handelt, durch Concentrationslinsen steigern, erreicht aber hierbei auch bald eine Grenze und trifft auf experimentelle Schwierigkeiten. Mit der Grösse der Concentrationslinse wächst die Grösse des Heliostatenspiegels, der mindestens eben so gross wie die Linse sein muss. Das Gelingen ist abhängig von der Güte des Spiegels, der Linse und dem regelmässigen Gange des Heliostaten. Da die Bilder schlecht werden, wenn die optischen Axen von Concentrationslinse und Collimator nicht in eine Gerade fallen und wenn der Brennpunkt der ersteren nicht genau in der Ebene des Spaltes liegt, ist vor jeder Beobachtungsreihe eine zeitraubende Justirung des Apparates nöthig, während ohne Concentrationslinse die richtige Aufstellung des letzteren keine Schwierigkeiten bietet, die Güte der Bilder so gut wie unabhängig von der Qualität des Spiegels ist, und kleine Schwankungen im Gange des Heliostatenuhrwerkes von geringem Einflusse sind. Wir, Dr. Lohse und ich, haben sehr bald die Schwierigkeiten bei Anwendung von Concentrationslinsen

erkannt und diese daher bei allen unseren spectralphotographischen Arbeiten so viel als möglich vermieden.

Die Bestrebungen, durch Veränderung der photographischen Methoden gleichzeitig Empfindlichkeit und Feinheit des Silberniederschlags zu erzielen, sind damals und bisher von geringem Erfolge gewesen, und so blieb denn nichts übrig, als dem optischen Apparate eine andere Gestaltung zu geben. Zunächst haben wir, um grössere Bilder zu erhalten, mehr und stärker zerstreuende zusammengesetzte Prismen angewandt; später fanden wir es vortheilhafter, die Zerstreuung nicht zu gross zu nehmen und durch Anwendung einer Linse von langer Brennweite das Ziel zu erreichen, und so ist denn ein Apparat entstanden von folgenden Dimensionen: Collimator, Oeffnung: 38 Centim., Brennweite: 62 Centim. Die Linse ist von Bergkrystall, um die Absorption der äussersten violetten Strahlen zu verringern. Aus demselben Material ist die Linse, in deren Brennpunkt die Spectren entstehen. Sie hat eine Brennweite von 150 Centim. und 40 Centim. Durchmesser. Bei den meisten Aufnahmen zwischen *G* und *H* wurden drei einfache Prismen von schwerem Flintglas benutzt, und nur bei einigen Platten (bei *G*) sind statt derselben zwei zusammengesetzte Rutherfurd'sche Prismen in Anwendung gekommen. Bei den in diesem Jahre ausgeführten Aufnahmen zwischen *F* und *G* sind zwei und ein halbes Rutherfurd'sches Prisma benutzt worden.

Unsere ersten Aufnahmen — Gegend bei *G* und zwischen *G* und *F* — im Jahre 1875 sind unter sehr erschwerenden Umständen ausgeführt worden. Der Apparat war in einem Keller der königl. Sternwarte in Berlin aufgestellt, während der Heliostat sich etwa 25 Meter entfernt im Garten befand. Das Sonnenlicht gelangte erst nach dreimaliger Reflexion auf den Spalt. Dessenungeachtet sind in dieser Zeit Platten von ganz besonderer Güte erhalten worden. Später, 1876, wurde der Apparat im Südzimmer der Sternwarte placirt; die Präparation der Platten geschah in dem vorhin erwähnten Keller, und auch hier entstand aus der grossen Entfernung manche Unbequemlichkeit, wenngleich der Vortheil, den Heliostaten in der Nähe des Apparats zu haben, sehr erheblich war. In Potsdam habe ich dem Apparat in meiner Wohnung einen sehr bequemen Platz einräumen können; der Heliostat stand in der Nähe des Spaltes, die Platten wurden in demselben Zimmer präparirt, in welchem sich der Apparat befand. Hier wurden die Aufnahmen der Gegend bei *H* (1877) und zwischen *F* und *G* (1878) gemacht. Bei diesen letzten Aufnahmen habe ich dem Spectralapparat eine andere Anordnung gegeben. Es wurde nämlich ein Theil des im I. Abschnitte dieser Untersuchungen beschriebenen grossen Schröder'schen Spectralapparates benutzt, und nur die 1.5 Meter lange Camera mit dem oben erwähnten Bergkrystallobjectiv von derselben Brennweite wurde beibehalten. Die Zerstreuung war bei Anwendung von zwei und einem halben Rutherfurd'schen Prisma grösser, als mit den früher benutzten gewöhnlichen Prismen. Die Absorption durch die grösseren Glasmassen der Rutherfurd'schen Prismen war zwischen *F* und *G* nicht so erheblich, dass die Anwendung dieser Prismen der früheren Anordnung des Apparates nicht vorzuziehen gewesen wäre.

Photographische Platten, Präparation, Exposition.

Die Platten sind rechteckig, 14 Centim. lang und 8 Centim. breit. Ein Diaphragma mit viereckigem Ausschnitt, welches möglichst dicht vor der Platte angebracht war, hatte die Bestimmung, Seitenlicht abzuhalten und den Bildern des Spectrums gleiche Grösse zu geben. Die Oeffnung ist 8 Centim. resp. 3 Centim. und dem entsprechend die Ausdehnung des Spectrums auf den Platten. In dieser Grösse sind jedoch die Bilder nicht von durchaus gleicher Schärfe, es beträgt die Zone nahezu

gleicher möglichster Schärfe nur ein halb bis zwei drittel der Längsausdehnung. Ich habe es aber nicht für zweckmässig gefunden, deshalb das Diaphragma vor den Platten zu verkleinern, weil es selten gelingt, die grösste Schärfe nach der Mitte der Platte zu verlegen, und sich oft vorzüglich scharfe Stellen mehr an der Seite der Platten befinden. Es rührt dies daher, dass die vorherige Einstellung der Cassette auf den Punkt grösster Schärfe sich mühsam und oft nur mit geringer Sicherheit ausführen liess. Gewöhnlich wurde behufs Einstellung die Cassette, mit einer durchsichtigen Glastafel an Stelle der photographischen Platte, eingesetzt, hinter welcher ein nicht zu schwaches Ocular so angebracht war, dass man feines, auf die eine Seite der Glastafel gestreutes Kreidepulver, oder feine Linien, welche in die Collodiumhaut der damit überzogenen Glasplatte geritzt waren, scharf sah. Die Cassette wurde dann so lange verschoben, bis gleichzeitig die Spectrallinien möglichst scharf erschienen. In der Nähe von *H* und über *H* ins Ultraviolette hinaus war der Lichteindruck vom Spectrum so gering, dass eine Einstellung nicht mehr möglich war und nur durch zeitraubendes Probiren (die Exposition einer Platte erfordert in dieser Gegend etwa 20 Minuten) der Punkt grösster Schärfe gefunden werden konnte.

Um einen Anhalt über die Grösse der Zerstreuung zu geben, sei erwähnt, dass durchschnittlich 1 Mill. Mm. Unterschied in der Wellenlänge einer Grösse von 3 Mm. entspricht, und dass das Spectrum von *F* bis *H* eine Ausdehnung von ca. 300 Mm. hat. Zu der Darstellung des Spectrums im Ångström'schen Atlas würde das direct photographirte Spectrum im Verhältniss 1 : 3 stehen. Da nun die meisten der Photographien bei einer 50-fachen Vergrösserung noch sehr scharf erscheinen, ist es nicht zu verwundern, wenn die Zahl der photographisch fixirten Linien die des Ångström'schen Atlas, auch noch in denjenigen Gegenden des Spectrums, welche gut mit dem Auge zu beobachten sind, sehr beträchtlich übersteigt.

Von allen photographischen Verfahren hat sich nur das nasse Verfahren bewährt, indem Trockenverfahren, und zumal das von Lohse verbesserte Fothergillverfahren, nur für einen sehr kleinen Theil des Spectrums empfindlich sind. Bei dem letztgenannten Verfahren erstreckt sich z. B. die Empfindlichkeit nur auf das kleine Stück: Wellenlänge 427 bis 434 Mill. Mm.*). Exponirt man solche Trockenplatten in der Gegend von *G*, so zeigen sie entweder nur diesen eben bezeichneten kleinen Theil des Spectrums genügend kräftig, während die anderen Partien kaum vor Schwäche zu erkennen sind, oder die anderen Theile des Spectrums sind bei beträchtlich längerer Exposition gut und der Streifen bei *G* ist total solarisirt. Chlorsilberschichten haben nahezu gleiche Empfindlichkeit über eine grosse Strecke des Spectrums von *b* bis über *G* hinaus, sie sind aber anderen photographischen Verfahren gegenüber so unempfindlich, dass aus ihrer Anwendung kein Vortheil entspringt. Wie schon erwähnt, sind lange Expositionen zu vermeiden, weil erstens wegen ungenügenden Ganges des Heliostatenuhrwerks die Bilder an Schärfe einbüssen, ferner alle Theile des Apparates und auch die Prismen allmählich erwärmt werden, wodurch geringe Verschiebungen und Veränderungen in der Disposition entstehen, welche wiederum Unschärfe der Bilder bedingen.

Am besten hat unserem Zwecke ein Collodium von Blanchard, von Elliot in London bezogen, entsprochen; es ist allerdings etwas dickflüssig, hat aber die sehr gute Eigenschaft, sich lange zu halten und für alle Theile des Spectrums zwischen *F* und *H* recht gleichmässig empfindlich zu sein. Wir wandten ein Silberbad gewöhnlicher Concentration an, welches mit Essigsäure angesäuert war, der Eisenhervorrufer war schwach. Bei dem Entwickeln der Bilder wurden dieselben, nach nicht zu langer Einwirkung des Eisens, nur selten und dann wenig mit Pyrogallussäure und Silber verstärkt,

*) Dr. Lohse wird gelegentlich Ausführlicheres darüber berichten.

fixirt und erst nach der Fixirung mit Quecksilberchlorid allein oder abwechselnd mit Quecksilberchlorid und Pyrogallussäure verstärkt. Auf diese Weise wurde eine Schleierbildung möglichst vermieden.

Die Exposition ist durch so vielfache Umstände beeinflusst, dass sich hierüber nur allgemeine Andeutungen machen lassen. Die wichtigste Rolle dabei spielt die Beschaffenheit des Himmels. Ein leichter Wolkenschleier hat nur geringen Einfluss auf die Strecke *F* bis *G*, wogegen bei etwas verschleiertem Himmel die Exposition bei *H* bis auf das Doppelte der gewöhnlichen Exposition gesteigert werden muss, um gute Bilder zu erhalten. Am ungünstigsten sind Cirruswolken, dagegen üben bei grösseren Cumuluswolken die freien Stellen des Himmels eine nur sehr geringe Absorption auf die brechbareren Theile des Spectrums aus.

Von Einfluss auf die Exposition ist die Weite des Spaltes. Um gute Bilder zu erhalten, muss der Spalt eng sein, es empfiehlt sich aber nicht, hier ein gewisses Maass zu überschreiten, hauptsächlich weil bei zu engem Spalte die Photographien durch die zahlreichen Querlinien, bekanntlich von Staubtheilchen in dem Spalte herrührend, entstellt werden. Ich habe es am Vortheilhaftesten gefunden, den Spalt ca. 0.008 Mm. (entsprechend 3 Bogensecunden) zu öffnen.

Weiter ist die Expositionsdauer abhängig von der Empfindlichkeit der chemischen Präparate.

Bei Anwendung von drei Prismen von schwerem Glase und Beibehaltung der oben angegebenen Dimensionen des Apparates ist bei hohem Stande der Sonne ohne Concentrationslinse ungefähr zu exponiren:

bei *F* 20 Min.
bei *G* 8 »
bei *H* 15 »

Die Platten, welche im Frühjahr 1878 mit $2\frac{1}{2}$ Rutherfurd'schen Prismen angefertigt worden sind, mussten in der Nähe von *F* 40 Min., zwischen *F* und *G* 30 bis 25 Min. exponirt werden.

Für nasses Verfahren ist eine derartige Exposition sehr lang, und man könnte glauben, dass es unter diesen Umständen nicht so sehr auf strenge Einhaltung einer gewissen Zeit ankäme; das ist jedoch nicht der Fall. Bei der sehr grossen Anzahl von Aufnahmen (etwa 150) hat die Erfahrung ergeben, dass eine Veränderung der Expositionszeit um $\frac{1}{8}$ ihres Betrages einen ganz merkbaren Einfluss auszuüben im Stande ist. Im Allgemeinen sei bemerkt, dass unterexponirte Bilder, auch wenn sie durch nachheriges Nachschwärzen die genügende Intensität erhalten, für die Messung untauglich sind. Die richtige Exposition erkennt man daran, dass die Bilder nach dem Entwickeln mit Eisenvitriol noch sehr schwach erscheinen, aber alles Detail deutlich zu erkennen ist. Bei etwas überexponirten Bildern werden die Linien schmal, die Photographien erscheinen in Folge dessen sehr scharf und sind auch zur Messung gut zu benutzen, es ist aber das Detail in den hellen Partien des Spectrums (in den schwarzen Stellen des Negativs) mehr oder minder verloren gegangen; ich werde darauf weiter unten bei der Erwähnung heller Linien im Sonnenspectrum zurückkommen.

Apparat zur Ausmessung der Photographien.

Den Apparat zur Ausmessung der Photographien habe ich bei A. Hilger in London anfertigen lassen. Er besteht im Wesentlichen aus einem zusammmengesetzten Mikroskop, welches sich mit Hülfe einer Mikrometerschraube über eine grössere Strecke, 75 Mm., bewegen lässt. Der Tisch des Mikroskops ist hinreichend gross, um die photographischen Platten darauf befestigen zu können. Unter dem Tische befindet sich ein Hohlspiegel, der der Bewegung des Mikroskops entsprechend verschoben

werden kann. Der Apparat ist sehr stabil gearbeitet, und ist besonders die Führung des Mikroskops eine recht sichere. Es sind dem Mikroskop verschiedene Vergrösserungen beigegeben; zu den Ausmessungen der Spectralphotographien ist jedoch nur eine, und zwar eine 20-fache Vergrösserung angewandt worden.

a. Untersuchung der Schraube. Die Schraube, welche ich bald nach Ankunft des Apparates im Frühjahr 1876 untersuchte, zeigte eine recht beträchtliche Periode. Ehe die Messungen begonnen wurden, ist daher dieselbe einer gründlichen Untersuchung unterworfen worden. Die Beobachtungen, welche sich über 70 Windungen der Schraube erstrecken, hat zum grossen Theil Herr Dr. G. Müller ausgeführt; einige Schraubengänge habe ich untersucht. Das Verfahren dabei war das folgende: Auf ein berusstes Glasplättchen wurden 2 Striche eingeritzt, deren Distanz ungefähr $\frac{2}{3}$ Umdrehungen der Schraube entsprach; dieses Plättchen konnte mittelst einer einfachen Bewegungs-Vorrichtung auf dem Tisch des Mikroskops verschoben, und somit das erwähnte Intervall von jedem Punkt der Schraube aus gemessen werden. Die Einstellung auf die hellen Striche war eine sehr sichere, so dass der wahrscheinliche Fehler einer Distanzmessung nur ± 0.001 Umdrehung betrug.

Da bei jedem Anfangspunkt mindestens 4 Messungen gemacht wurden und die Resultate von wenigstens 2 auf einander folgenden Windungen vereinigt wurden, so beträgt der wahrscheinliche Fehler einer der Rechnung zu Grunde gelegten Zahl nur ± 0.0003 Umdrehung. Aus den sämmtlichen Messungen wurden die folgenden Correctionsformeln abgeleitet:

Für Windung 40: $\varphi(a) = -0.001477\cos a + 0.004743\sin a - 0.002385\cos 2a + 0.000423\sin 2a$

» » 45: $\varphi(a) = -0.001400\cos a + 0.006060\sin a - 0.001987\cos 2a + 0.000669\sin 2a$

» » 47: $\varphi(a) = -0.006441\cos a + 0.006680\sin a - 0.000016\cos 2a + 0.001102\sin 2a$

» » 50: $\varphi(a) = -0.008620\cos a + 0.008530\sin a - 0.000279\cos 2a + 0.001344\sin 2a$

» » 60: $\varphi(a) = -0.009273\cos a + 0.007846\sin a - 0.000786\cos 2a + 0.001769\sin 2a$

» » 70: $\varphi(a) = -0.008540\cos a + 0.007079\sin a - 0.000801\cos 2a + 0.001746\sin 2a$

» » 80: $\varphi(a) = -0.008758\cos a + 0.005427\sin a - 0.000993\cos 2a + 0.002368\sin 2a$

» » 90: $\varphi(a) = -0.009013\cos a + 0.003561\sin a - 0.001473\cos 2a + 0.002435\sin 2a$

» » 100: $\varphi(a) = -0.008396\cos a + 0.003531\sin a - 0.001799\cos 2a + 0.002988\sin 2a$

» » 110: $\varphi(a) = -0.009176\cos a + 0.002413\sin a - 0.002674\cos 2a + 0.002874\sin 2a$

Mit Hülfe dieser Formeln wurde die umstehende Correctionstafel berechnet, welche für jedes Hundertstel einer Schraubenumdrehung die Correction in Einheiten der dritten Decimale angibt. Man sieht aus der Tabelle, dass das Verhalten der Schraube innerhalb der Windungen 50 und 100 ganz gleichartig ist, dass dagegen die Windungen 40 bis 50 ein nicht unwesentlich anderes Verhalten zeigen. Es wurde aus diesem Grunde bei den Ausmessungen der Photographien fast nur das Intervall von der 50sten bis zur 100sten Windung benutzt. Die Untersuchungen der Schraube wurden in Berlin ausgeführt. Vor Beginn einer neuen Messungsreihe in Potsdam im Herbst 1877 wurde die Schraube an verschiedenen Stellen nochmals geprüft, um sicher zu sein, dass bei dem Transport des Apparates keine Veränderungen vor sich gegangen wären. Die Uebereinstimmung der neuen Resultate mit den früheren war eine vollkommene.

Zur Ermittelung der fortschreitenden Fehler der Schraube wurde eine in halbe Millimeter getheilte Glasscala angewendet. Mit Berücksichtigung der Theilungsfehler derselben ergab sich, dass die Abweichungen der Werthe der einzelnen Schraubenwindungen von einander kaum die Grenzen der wahrscheinlichen Messungsfehler überschritten. Es wurde daher bei Ausmessung der Photographien von der Berücksichtigung der fortschreitenden Fehler abgesehen.

Tafel zur Correction der periodischen Fehler der Schraube.

Wind.	40	45	47	50	60	70	80	90	100	110	Wind.	40	45	47	50	60	70	80	90	100	110
0.00	−0.004	−3	−6	−9	−10	−9	−10	−11	−10	−12	0.50	−0.001	−1	+6	+8	+9	+8	+8	+8	+7	+7
0.01	−0.004	−3	−6	−8	−9	−9	−9	−10	−10	−11	0.51	−0.001	−1	+6	+8	+8	+7	+8	+8	+7	+7
0.02	−0.003	−2	−5	−8	−9	−8	−8	−9	−9	−11	0.52	−0.001	−1	+6	+8	+8	+7	+8	+8	+7	+7
0.03	−0.003	−2	−5	−7	−8	−7	−8	−9	−8	−10	0.53	−0.002	−1	+5	+7	+7	+7	+7	+8	+7	+7
0.04	−0.002	−1	−4	−6	−7	−6	−7	−8	−7	−9	0.54	−0.002	−2	+5	+7	+7	+7	+7	+8	+7	+7
0.05	−0.002	−1	−3	−5	−6	−6	−6	−7	−7	−8	0.55	−0.002	−2	+5	+6	+7	+6	+7	+8	+7	+8
0.06	−0.001	0	−3	−4	−5	−5	−5	−7	−6	−8	0.56	−0.002	−2	+4	+6	+6	+6	+7	+8	+7	+8
0.07	0.000	+1	−2	−3	−4	−4	−4	−6	−5	−7	0.57	−0.002	−2	+4	+5	+6	+6	+7	+8	+7	+8
0.08	0.000	+1	−2	−3	−3	−3	−4	−5	−4	−6	0.58	−0.002	−2	+3	+5	+5	+5	+7	+8	+7	+8
0.09	+0.001	+2	−1	−2	−2	−2	−3	−4	−3	−5	0.59	−0.002	−2	+3	+4	+5	+5	+6	+7	+7	+8
0.10	+0.001	+3	0	−1	−1	−1	−2	−3	−3	−4	0.60	−0.002	−3	+2	+3	+4	+4	+6	+7	+7	+8
0.11	+0.002	+3	0	0	−1	−1	−1	−3	−2	−3	0.61	−0.002	−3	+2	+3	+4	+4	+5	+7	+7	+8
0.12	+0.002	+4	+1	+1	0	0	0	−2	−1	−2	0.62	−0.002	−3	+1	+2	+3	+3	+5	+7	+7	+8
0.13	+0.003	+4	+2	+2	+1	+1	0	−1	0	−1	0.63	−0.002	−3	+1	+1	+2	+2	+4	+6	+6	+7
0.14	+0.004	+5	+2	+3	+2	+2	+1	0	+1	−1	0.64	−0.002	−3	0	0	+2	+2	+4	+6	+6	+7
0.15	+0.004	+5	+3	+3	+3	+3	+2	0	+1	0	0.65	−0.002	−3	0	−1	+1	+1	+3	+5	+5	+7
0.16	+0.005	+6	+3	+4	+4	+3	+2	+1	+2	+1	0.66	−0.002	−3	−1	−1	0	+1	+3	+5	+5	+7
0.17	+0.005	+6	+4	+5	+4	+4	+3	+2	+3	+2	0.67	−0.002	−3	−2	−2	0	0	+2	+4	+4	+6
0.18	+0.006	+7	+4	+5	+5	+5	+4	+2	+3	+2	0.68	−0.002	−3	−2	−3	−1	−1	+1	+3	+4	+6
0.19	+0.006	+7	+5	+6	+6	+5	+4	+3	+4	+3	0.69	−0.002	−3	−3	−4	−2	−2	0	+3	+3	+5
0.20	+0.006	+7	+5	+6	+6	+6	+5	+3	+4	+3	0.70	−0.002	−3	−4	−4	−3	−3	0	+2	+3	+4
0.21	+0.006	+8	+5	+7	+7	+6	+5	+4	+4	+4	0.71	−0.002	−4	−4	−5	−4	−3	−1	+1	+2	+4
0.22	+0.007	+8	+6	+8	+7	+7	+6	+4	+5	+4	0.72	−0.002	−4	−5	−6	−5	−4	−2	+1	+1	+3
0.23	+0.007	+8	+6	+8	+8	+7	+6	+4	+5	+5	0.73	−0.002	−4	−6	−7	−5	−5	−3	0	0	+2
0.24	+0.007	+8	+6	+9	+8	+8	+6	+5	+5	+5	0.74	−0.002	−4	−6	−8	−6	−6	−4	−1	−1	+1
0.25	+0.007	+8	+7	+9	+9	+8	+6	+5	+5	+5	0.75	−0.002	−4	−7	−8	−7	−6	−4	−2	−2	0
0.26	+0.007	+8	+7	+9	+9	+8	+7	+5	+5	+5	0.76	−0.003	−4	−7	−9	−8	−7	−5	−3	−3	−1
0.27	+0.007	+8	+7	+9	+9	+8	+7	+6	+6	+5	0.77	−0.003	−4	−8	−10	−9	−8	−6	−4	−4	−2
0.28	+0.007	+8	+7	+10	+9	+9	+7	+6	+6	+6	0.78	−0.003	−5	−8	−10	−9	−9	−7	−5	−5	−3
0.29	+0.007	+8	+8	+10	+10	+9	+7	+6	+6	+6	0.79	−0.003	−5	−9	−11	−10	−9	−8	−6	−5	−4
0.30	+0.007	+7	+8	+10	+10	+9	+7	+6	+6	+6	0.80	−0.003	−5	−9	−11	−11	−10	−9	−6	−6	−5
0.31	+0.006	+7	+8	+10	+10	+9	+7	+6	+6	+6	0.81	−0.004	−5	−9	−12	−11	−10	−9	−7	−7	−6
0.32	+0.006	+7	+8	+11	+10	+9	+7	+6	+6	+6	0.82	−0.004	−5	−10	−12	−12	−11	−10	−8	−8	−7
0.33	+0.006	+6	+8	+11	+10	+9	+8	+6	+6	+6	0.83	−0.004	−5	−10	−13	−12	−11	−10	−9	−9	−8
0.34	+0.005	+6	+8	+11	+10	+9	+8	+6	+6	+5	0.84	−0.004	−6	−10	−13	−13	−12	−11	−9	−9	−8
0.35	+0.005	+6	+8	+11	+10	+9	+8	+6	+6	+5	0.85	−0.004	−6	−10	−13	−13	−12	−11	−10	−10	−9
0.36	+0.005	+5	+8	+11	+10	+9	+8	+6	+6	+5	0.86	−0.005	−6	−10	−13	−14	−12	−12	−11	−11	−10
0.37	+0.004	+5	+8	+11	+10	+9	+8	+6	+5	+5	0.87	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−12	−11	−11	−11
0.38	+0.004	+4	+8	+11	+10	+9	+8	+7	+5	+5	0.88	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−13	−12	−12	−12
0.39	+0.003	+4	+8	+11	+10	+9	+8	+7	+5	+5	0.89	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−13	−12	−12	−12
0.40	+0.003	+4	+8	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	0.90	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−13	−12	−12	−12
0.41	+0.002	+3	+8	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	0.91	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−13	−12	−12	−13
0.42	+0.002	+2	+8	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	0.92	−0.005	−6	−10	−13	−14	−13	−13	−13	−13	−13
0.43	+0.002	+2	+8	+10	+10	+9	+8	+7	+6	+5	0.93	−0.005	−6	−10	−13	−14	−12	−13	−13	−13	−13
0.44	+0.001	+2	+8	+10	+10	+9	+8	+7	+6	+6	0.94	−0.005	−5	−9	−12	−13	−12	−12	−13	−12	−13
0.45	+0.001	+1	+8	+10	+10	+9	+8	+7	+6	+6	0.95	−0.005	−5	−9	−12	−13	−12	−12	−12	−12	−13
0.46	0.000	+1	+7	+10	+10	+9	+8	+7	+6	+6	0.96	−0.005	−5	−8	−11	−13	−12	−12	−12	−12	−13
0.47	0.000	+1	+7	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+6	0.97	−0.005	−5	−8	−11	−12	−11	−11	−12	−12	−13
0.48	0.000	0	+7	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+6	0.98	−0.005	−4	−8	−10	−11	−11	−11	−11	−11	−13
0.49	−0.001	0	+7	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+6	0.99	−0.004	−4	−7	−10	−11	−10	−10	−11	−11	−12
0.50	−0.001	−1	+6	+8	+9	+8	+8	+8	+7	+7	1.00	−0.004	−3	−6	−9	−10	−9	−10	−11	−10	−12

b. Genauigkeit der Messungen. Was die Sicherheit der aus den Photographien gewonnenen Resultate betrifft, so folgt zunächst aus sehr zahlreichen Beobachtungen für den wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Einstellung auf die Mitte einer Linie der Werth ± 0.0049 Schraubenumdrehung. Da auch bei den Photographien durchschnittlich wenigstens vier Einstellungen auf jede Linie gemacht wurden, so wird der wahrscheinliche Fehler eines Mittelwerthes ± 0ʳ.0024 und der wahrscheinliche Fehler einer in Schraubenwindungen ausgedrückten Distanz zweier Linien ± 0ʳ.0034. Dieser Werth ist erheblich grösser, als der bei den directen Spectralmessungen gefundene Einstellungsfehler. Die grössere Unsicherheit erklärt sich aus der beträchtlicheren Breite der photographischen Linien und namentlich aus ihrer mehr oder weniger grossen Verwaschenheit, welche die richtige Auffassung des mittleren intensivsten Theils derselben nicht immer leicht machte. Die grössere Unsicherheit der Einstellungen wird jedoch vollständig ausgeglichen durch die bei weitem stärkere Zerstreuung; es folgt nämlich, dass der wahrscheinliche Fehler einer Distanz, in Wellenlänge ausgedrückt, für das gemessene Stück des Spectrums von G bis H nur ± 0.0008 Mill. Mm. beträgt. Die berechneten Wellenlängen werden demnach eine viel grössere Genauigkeit besitzen, als die aus den directen Messungen hervorgegangenen.

Der Versuch, bei der Ausmessung der Photographien die Breite der einzelnen Spectrallinien wenn irgend möglich direct zu bestimmen, ist als gelungen zu betrachten. Freilich ist die Einstellung auf die meistens nicht sehr scharfen Ränder der Linien nicht gerade leicht, doch ergibt sich aus zahlreichen Messungen für den wahrscheinlichen Fehler einer Breitenbestimmung, in Wellenlängen ausgedrückt, nur ± 0.002 Mill. Mm.; ein sehr befriedigendes Resultat, welches die Aussicht eröffnet, etwaige Veränderungen der Breiten der Linien mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen. — Man könnte bei der Benutzung der Photographien die Befürchtung hegen, dass durch Verzerrungen der Collodiumschicht oder durch andere Einflüsse die Lage und Gestalt der Linien geändert werden könnte. Diese Befürchtung wird durch die absolute Uebereinstimmung widerlegt, welche die Resultate zweier an derselben Platte zu verschiedenen Zeiten, 1877 Jan. 30 und Juni 22 ausgeführten Messungsreihen zeigen. Die fünfte Tabelle gibt eine Uebersicht darüber, indem die Werthe, welche aus den beiden Messungsreihen hervorgehen, für jede Linie unmittelbar unter einander gestellt sind; die benutzten Formeln, welche natürlich auf denselben Hauptlinien beruhen, stehen beide am Kopf der Tafel.

Zum Schluss sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass manche Strecken des Spectrums zugleich auf zwei verschiedenen Platten gemessen sind, siehe die erste und zweite, die fünfte und sechste, die siebente und achte Tabelle. Im Allgemeinen ist auch dabei eine sehr befriedigende Uebereinstimmung zu bemerken, sowohl was die berechnete Position und Breite, als das geschätzte Aussehen der Linien anbetrifft. Bei manchen Platten tritt das zarte Detail etwas besser hervor, so dass noch schwache Linien gemessen wurden, die auf der anderen Platte nicht gesehen werden konnten. Bei Anfertigung der Zeichnungen wurde alles Detail mitgenommen, und bei Linien, welche auf verschiedenen Platten gemessen waren, wurden die Mittel aus den verschiedenen Angaben benutzt.

Beobachtungen, Resultate, Tafeln. (Helle Linien im Sonnenspectrum.)

In Bezug auf die folgende Zusammenstellung der Beobachtungen verweise ich auf den entsprechenden Abschnitt des ersten Theils dieser Untersuchungen. Die Messungen sind jedoch hier über grössere Strecken ausgedehnt worden, da die Beobachtungen nicht weiter anstrengend waren,

auch ohne Gefahr für die Messung unterbrochen und später wieder fortgesetzt werden konnten. Es war ferner zulässig, die Messungen über ein sehr grosses Stück des Spectrums auszudehnen, ohne bei der Ableitung der Wellenlängen mehr als die zweiten Potenzen berücksichtigen zu müssen. Es bieten also die Photographien grosse Vortheile gegenüber den directen Messungen, zumal da auch die zu erreichende Genauigkeit — wie aus dem vorhergehenden Abschnitt ersichtlich — eine beträchtlich grössere ist. Was die Breitenmessungen der Spectrallinien betrifft, so haben dieselben streng genommen für jede Tafel einen andern Werth, doch hat sich herausgestellt, dass die Verschiedenheit in der Breite der Linien auf zwei Platten derselben Gegend, wenn diese möglichst gut und richtig exponirt waren — und solche sind nur zu den Messungen verwendet worden — nicht sehr erheblich differiren, und dass in Folge dessen die in den Beobachtungen mitgetheilten Breiten der Linien doch noch mit einander vergleichbar sind.

Es dürfte noch zu erwähnen sein, dass die Messungen direct an dem Negativ ausgeführt worden sind, und nicht erst positive Glascopien angefertigt wurden. Hieraus entsprang nicht nur ein Vortheil für die Genauigkeit der Messung, indem die Einstellung eines Fadens auf eine helle (durchsichtige) Linie im Negativ sich leichter und sicherer ausführen lässt, als die Einstellung auf eine der Wirklichkeit entsprechende dunkle Linie eines Positivs, zudem war zu befürchten, dass bei der Copie manches Detail verloren gehen würde.

Zur Intensitätsbezeichnung der Linien sind folgende Abkürzungen eingeführt worden:

A sehr helle Linie
a helle Linie
b ziemlich helle Linie
c schwache Linie
} entsprechend dunkeln Linien in der Wirklichkeit.

C sehr schwache, *CC* kaum sichtbare Linie.

Ausserdem sind nach Zwischenstufen geschätzt: *a—b* näher an *a* als an *b*, *b—a* näher an *b* als an *a* und dem entsprechend *b—c* und *c—b*. Die in den früheren Tabellen übliche Bezeichnung für Verwaschen (*v*) ist beibehalten worden.

Die Anordnung der unten folgenden Zusammenstellung der Beobachtungen ist im Wesentlichen der im ersten Abschnitte gleich. Die erste Columne gibt die Schraubenablesung corrigirt wegen periodischer Ungleichheiten der Schraube; die zweite: Anzahl der Einstellungen; die dritte: Breite der gemessenen Linien in Schraubenablesungen, ebenfalls corrigirt wegen periodischer Fehler; die vierte Columne: Anzahl der Breitenmessungen; die fünfte: Beschreibung der Linien, hauptsächlich Intensität; die sechste: Wellenlängen, abgeleitet aus den am Kopf jeder Tafel aufgeführten Messungen der Hauptlinien, die Wellenlängen entweder nach Ångström's Messungen, oder im Violett nach Cornu*), und mit Hülfe der dort befindlichen Formel. Die siebente Columne enthält die Breite der Linien in Wellenlängen; die achte endlich: Vergleichungen mit Ångström's Messungen. Die Ausmessungen der Photographien, sowie die Ableitung der Wellenlängen, sind von Herrn Dr. G. Müller ausgeführt worden.

Die Tafeln sind zum Theil von mir, zum Theil von Herrn Dr. G. Müller gefertigt. Wir haben uns bestrebt, das reichhaltige Detail der photographischen Platten, welches durch Zahlen und Worte sich nicht beschreiben lässt, so treu als möglich wiederzugeben. Hierbei ist es zur besseren Orientirung von Nutzen gewesen, positive Copien der Negative anzufertigen und diese in zweifelhaften Fällen zu Rathe zu ziehen. Auch sind die Intensitäten der Räume zwischen den hellen Linien ge-

*) Annales de l'École normale, 2e Série. Tome III pag. 421 u. f. A. Cornu, Sur le Spectre normal du Soleil. Partie ultra-violette.

schätzt und durch Zahlen näher bezeichnet worden, deren Veröffentlichung ich jedoch für überflüssig halte, da die vollendeten Zeichnungen wiederholt direct mit den photographischen Platten verglichen und berichtigt worden sind.

Bei guten, richtig exponirten negativen Platten erscheint der Raum zwischen den hellen (in Wirklichkeit dunkeln) Linien durchaus nicht gleichförmig schwarz, sondern zeigt auffallende Intensitätsunterschiede. Stellenweise macht es den Eindruck, als wenn helle Liniensysteme von ausserordentlicher Feinheit das Dunkle des Spectralgrundes abschwächten, an anderen Stellen ist aber nicht die leiseste Andeutung von Liniensystemen gegeben und scheinen auf dem matt dunkeln Grunde deutliche dunkle Linien zu stehen. Diese dunkeln Linien, welche hellen Linien im Sonnenspectrum entsprechen würden, sind mir bereits auf den besser gelungenen unter den ersten Aufnahmen aufgefallen, und habe ich denselben von vorn herein besondere Beachtung geschenkt. Auf den Tafeln sind solche Stellen des Spectrums, welche auffallend dunkel erschienen und dabei linienartig waren, besonders durch punktirte Linien und kleine Ringe ausgezeichnet worden. Es sei ausdrücklich bemerkt, dass wir hierbei sehr vorsichtig zu Werke gegangen sind und nur diejenigen Stellen hervorgehoben haben, bei denen mit einiger Sicherheit anzunehmen war, dass weder durch Contrast mit den in der Nähe befindlichen hellen Linien, noch durch zarte, an einer Stelle unterbrochene Liniensysteme jener Eindruck von dunkeln Linien im Negativ hervorgebracht wurde.

Helle Linien im Sonnenspectrum glaubt man oft bei guten mittelstarken Apparaten zu sehen, so in der Nähe von *b* und bei etwas tiefem Stande der Sonne bei *D*. Die Erscheinung wird durch feine Liniensysteme, die ihren Ursprung in unserer Atmosphäre haben, hervorgebracht, die gruppenweise stehen, indem die Räume zwischen den einzelnen Gruppen auffallend hell hervortreten. Bei Anwendung stärkerer Zerstreuung überzeugt man sich leicht von der Ursache der Erscheinung.

Es scheinen aber auch wirklich helle Linien im Sonnenspectrum zu sein, und ist meines Wissens Cornu der erste, der auf dieselben aufmerksam gemacht hat*). Auf der Tafel, welche seine Untersuchungen über den violetten Theil des Sonnenspectrums begleitet, sind die Stellen näher bezeichnet (W.L. 388.15 und 388.55).

Helle Linien in einigen Sternspectren sind bereits seit längerer Zeit bekannt; es dürfte daher durchaus nicht befremden, wenn auch helle Linien im Sonnenspectrum gefunden würden. Die Linie D_3, welche immer in der Chromosphäre erscheint, ist nicht umgekehrt (dunkel) im Spectrum der Sonne; auch hat Prof. Young bei seinen vortrefflichen Beobachtungen in ca. 8000 Fuss Höhe**) am Rande der Sonne mehrere helle Linien gefunden, für welche keine entsprechenden schwarzen Linien im Spectrum der Sonne zu finden waren. Ob von diesen letzteren sich nicht einige hell vom continuirlichen Spectrum abhoben, ist hierbei nicht erwähnt.

Die hellen Linien des Sonnenspectrums, welche nach Draper***) mit Sauerstoff und womöglich auch mit Stickstoff coincidiren sollen, dürften wohl zumeist auf die oben erwähnten Lücken, zwischen zarten Liniensystemen, die wie helle Linien erscheinen, zurückzuführen, und weit entfernt von wirklichen hellen Linien sein. Bei der von ihm angewandten geringen Zerstreuung und bei der Verschwommenheit der Linien der Vergleichsstoffe (*O* und *N*) ist meines Erachtens eine scheinbare Coincidenz von sehr geringer Bedeutung, und ich kann daher wiederum nur bedauern, dass man eine Beobachtung, die noch sehr der Vervollkommnung bedurft hätte, bevor ein Resultat mit einiger Sicherheit abzuleiten war, und daher noch längere Zeit im engsten Kreise der Fachmänner allein

*) Annales de l'École normale, 2e Série. Tome III pag. 434.

**) American Journal of Science. Vol. II, Nov. 1871 und Vol. IV, Nov. 1872.

***) Discovery of Oxygen in the Sun etc. by Prof. H. Draper; American Philosophical Society; July 1877.

bekannt zu sein brauchte, mit allem Eclat in den weitesten Kreisen verbreitet hat. Ich sehe in dem zu zeitigen Bekanntwerden nicht genügend bestätigter Thatsachen nur ein Hemmniss für die Entwicklung einer Wissenschaft, indem durch nicht ausbleibende Widerrufe die Achtung vor den Ergebnissen heruntergesetzt wird. Man ist bei der Astrophysik so gewöhnt, nur erstaunliche und wunderbare Dinge zu erfahren, dass manche fleissige, mühevolle Arbeit, die allein ächte Förderung der Wissenschaft hervorbringen kann, der aber der Glanz der neuen Entdeckung abgeht, verdunkelt und in den Hintergrund gedrängt wird.

In Bezug auf helle Linien im Sonnenspectrum mache ich darauf aufmerksam, dass dieselben doch auch hell am Sonnenrande erscheinen und dort leicht auffallen müssen; entweder sind sie niedrig, dafür aber sehr intensiv leuchtend, oder bei geringerer Intensität hoch, oder endlich intensiv und hoch. Schwach und niedrig können sie aus dem Grunde nicht sein, weil bei geringerem, schwächerer Lichtausstrahlung entsprechendem Glühzustande die Schichten glühender Gase von bedeutender Dicke sein müssen, wenn das Umkehrungsphänomen nicht eintreten soll, und um so mehr, wenn die ausgesandten Lichtstrahlen als helle Linien im Spectrum erscheinen sollen. Jedenfalls hätte Draper seine vermeintlichen hellen Linien am Sonnenrande aufsuchen sollen, ehe er mit so grosser Bestimmtheit das Vorhandensein des Sauerstoffs, als durch seine Beobachtungen bestätigt, ankündigte.

Ich habe jetzt keine Gelegenheit, mit grösseren Hülfsmitteln selbst eine wiederholte und gründliche Untersuchung des Sonnenrandes vorzunehmen, werde aber, sobald mir die Mittel zu Gebote stehen, nicht versäumen, nach hellen Linien des Sonnenspectrums zu suchen, und dann Gelegenheit nehmen, nochmals von den Stellen des Spectrums zwischen 389 und 489 Mill. Mm. Wellenlänge zu sprechen, welche uns den Eindruck von hellen Linien gemacht haben.

Wellenlänge 434—427 Mill. Mm.

Platte No. 37, 1876 April 5.

Ablesungen für die Hauptlinien *)	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
0$^{\mathrm{r}}$.426	434.006	434.006	0
5.613	432.516	432.528	+ 12
9.482, 9.774 } 9.628	431.458, 431.372 } 431.415	431.447, 431.366 } 431.407	— 8
12.071	430.723	430.732	+ 9
17.836, 18.258, 18.715 } 18.270	429.205, 429.067, 429.941 } 429.071	429.172, 429.059, 428.937 } 429.056	— 15
25.469, 25.699 } 25.584	427.129	427.136	+ 7

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 434.006 - 0.2879\,d + 0.00059\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0$^{\mathrm{r}}$.426	6	$^{\mathrm{r}}$.210		*A*	434.006	0.061	0
0.690	2	.097			433.930	0.031	
0.776	2	.078			433.905	0.024	
1.033	2				433.831		
1.201	2			allmähl. breiter (brace)	433.783		
1.320	2				433.749		
1.456	2				433.710		
1.620	5	.099			433.663	0.031	— 12
2.231	3	.110			433.488	0.031	— 22
2.425	3	.108			433.433	0.031	— 25
2.651	2	.076			433.368	0.025	
2.753	2	.130			433.339	0.041	
3.082	2	.151			433.245	0.039	— 21
3.212	2	.110			433.208	0.031	
3.537	3	.137			433.116	0.040	
3.819	2	.232			433.036	0.068	
3.988	2	.091			432.987	0.024	— 11 (brace)
4.100	2	.128			432.956	0.034	
4.331	3	.099			432.890	0.029	
4.600	2			*c*	432.814		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
4$^{\mathrm{r}}$.842	4	$^{\mathrm{r}}$.107	1	*a*	432.747	0.031	
5.140	3	.129	2		432.662	0.037	
5.252	3	.094	2		432.631	0.027	
5.416	4			*c*	432.584		
5.613	4	.181	1	*A*	432.529	0.052	+ 13
5.886	3	.114	1		432.452	0.033	
6.111	4			*c*	432.388		
6.289	3	.137	2	*b—c*	432.338	0.039	+ 30 (brace)
6.486	3	.253	2	*b—c*	432.283	0.073	
7.056	4	.117	1		432.123	0.034	
7.391	6	.123	2		432.030	0.036	+ 3
7.867	1			*C*	431.897		
8.160	5	.089	1	*a*	431.814	0.026	+ 13
8.638	2			*C*	431.682		
8.815	3	.138	1	*c*	431.633	0.039	— 31
9.484	6	.113	2		431.446	0.033	— 12
9.778	3	.089	1		431.366	0.026	— 6
9.980	2				431.309		
10.243	3	.118	2		431.237	0.034	— 6
10.335	1			*c* (*v*)	431.211		

*) Die zur Berechnung der Formel benutzten Hauptlinien sind zuerst besonders gemessen und dann bei Ausführung der Detailmessungen nochmals mitgenommen.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
10^{r}524	3	^{r}097	1		431.159	0.028	— 11
10.734	2	.168	1		431.101	0.048	
10.892	2	.151	1		431.058	0.043	
11.002	2	.064	1		431.027	0.018	
11.110	2	.151	1		430.997	0.043	
11.232	2	.092	1		430.964	0.027	
11.391	2	.113	1		430.920	0.033	
11.513	2	.128	1		430.887	0.037	
11.629	2	.105	1		430.855	0.031	
11.880	2	.203	2	Matter Str.	430.786	0.059	
12.066	11	.158	5	*a*	430.735	0.045	+ 12
12.258	2			*C*	430.683		
12.461	4	.120	2	*b—a*	430.627	0.035	
12.763	4	.165	2	*b*	430.544	0.048	} — 14
12.987	3	.157	1	*b*	430.483	0.045	
13.281	3	.195	1	*b* (*v*)	430.403	0.057	
13.528	4	.119	2	*b*	430.335	0.035	
13.654	2			*C*	430.301		
13.805	2			*c*	430.260		
13.964	3	.135	1	*b*	430.216	0.039	+ 23
14.117	2			*c*	430.175		
14.260	3	.096	1	*c—b*	430.136	0.028	
14.526	3	.110	1	*c—b*	430.064	0.032	0
14.704	2			*c*	430.015		
14.899	3	.141	1	*c—b* (*v*)	429.963	0.040	
15.068	2			*C*	429.918		
15.226	2	.139	2	*b—a*	429.874	0.040	} + 2
15.363	2	.139	2	*b—a*	429.838	0.040	
15.637	3	.128	1	*b*	429.764	0.037	+ 2
15.812	2			*c—C*	429.716		
15.936	2	.095	2	*b—c*	429.683	0.028	
16.036	2	.106	2	*b—c*	429.656	0.031	} — 19
16.152	2	.121	2	*b—c*	429.624	0.035	
16.332	2			*c—C*	429.576		
16.470	3	.133	1	*c—b*	429.539	0.038	
16.718	3	.127	1	*b—c*	429.473	0.036	— 27
16.863	2			*C*	429.434		
17.093	4	.111	2	*b—a*	429.372	0.032	— 21
17.477	2			*b*	429.269		} + 15
17.840	3	.150	1	*b*	429.171	0.043	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
18^{r}061	2			*b—c*	429.113		
18.255	4	^{r}138	2	*b—a*	429.061	0.039	— 6
18.526	2			*b—c*	428.989		
18.716	3	.110	1	*b*	428.938	0.032	— 3
18.856	2			*b—c*	428.901		} + 8
18.987	2			*c*	428.866		
19.119	2			*C*	428.830		
19.373	3	.155	1	*b*	428.763	0.045	+ 19
19.579	2			*c*	428.709		
19.752	3	.107	1	*b*	428.663	0.031	
19.926	3	.079	1	*b—c*	428.617	0.023	
20.105	3	.144	1	*b*	428.569	0.041	
20.323	3	.114	1	*b*	428.512	0.033	
20.542	3	.179	1	*b—c*	428.454	0.052	
20.786	3	.123	1	*b—c*	428.389	0.036	— 6
21.245	3	.151	1	*b—c*	428.268	0.043	} + 20
21.458	3	.106	1	*b—c*	428.212	0.031	
21.616	2			*c*	428.170		
21.986	2	.182	2	*b—c*	428.074	0.053	} — 4
22.210	2	.253	2	*b—c*	428.014	0.073	
22.461	2	.256	2	*b—c*	427.949	0.074	— 15
22.768	3	.154	1	*c*	427.869	0.044	
23.030	3	.115	1	*b—c*	427.800	0.034	
23.243	2			*b—c*	427.745		} + 5
23.609	2			*c*	427.650		
23.829	2			*C*	427.592		
24.060	3	.177	1	*b*	427.532	0.051	
24.328	4	.149	2	*b—a*	427.462	0.043	+ 3
24.534	2			*C*	427.409		
24.683	3	.114	1	*b*	427.370	0.033	
24.853	3	.108	1	*b—c*	427.326	0.031	+ 25
25.033	3			*C*	427.280		
25.207	3			*C*	427.234		
25.471	6	.167	3	*a*	427.167	0.048	} + 8
25.698	4	.132	2	*a—b*	427.107	0.038	

Von 12.987 an beginnen die Zeichnungen.

Wellenlänge 434—427 Mill. Mm.

Platte No. 8, 1875 Sept. 12.

Ablesungen für die Hauptlinien *)		Wellenlängen nach Ångström		Berechnete Wellenlängen		Rechnung—Ångström
	0ʳ.076		434.006		434.006	0
	9.233		432.516		432.532	+ 16
16.150 16.622	16.386	431.458 431.372	431.415	431.443 431.368	431.406	— 9
	20.767		430.723		430.723	0
	31.034		429.205		429.165	— 40
31.716 32.595	32.155	429.067 428.941	429.004	429.062 428.932	428.997	— 7
44.643 45.084	44.863		427.129		427.133	+ 4

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 434.006 - 0.1629\,d + 0.0002118\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0ʳ.073	11	ʳ.292	5	*A* (*v*)	434.006	0.044	
0.341	4			*c*	433.963		
0.510	5	.110	3	*b*—*c*	433.935	0.019	
0.687	4	.100	2	*b*—*c*	433.907	0.018	
0.877	5			*C*	433.876		
1.096	3	.103	3	} ?	433.840	0.016	
1.187	3	.080	3		433.825	0.012	
1.297	5			*C*	433.807		
1.419	5	.125	3	*c*—*b*	433.788	0.021	
1.641	4	.096	2	*b*—*c*	433.751	0.017	
1.857	6	.130	3	*b*—*c*	433.716	0.021	
2.180	6	.135	3	*b*	433.664	0.021	— 11
2.380	2			*c*	433.632		
2.648	2			*c*	433.588		
2.897	2			*c*	433.548		
3.120	2			*c*	433.512		+ 2
3.315	4			*c*	433.480		}
3.486	4			*C*	433.453		} — 5
3.645	4			*c*	433.427		}
3.971	3			*C*	433.375		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
4ʳ.094	3			*C*	433.355		
4.229	2			*c*—*b*	433.333		
4.399	2			*c*	433.306		
4.567	2			*c*	433.279		
4.774	5	ʳ.113	2	*c*—*b*	433.245	0.020	— 21
4.954	3			*c*	433.216		
5.112	2			*C*	433.191		
5.361	2			*C*	433.151		
5.559	4	.130	2	*b*—*c*	433.119	0.023	
5.831	4			*c*	433.075		
5.922	2	.046	2	} ? *c*—*b*	433.061	0.007	
5.989	2	.089	1		433.050	0.013	}
6.140	4	.116	2	*c*—*b*	433.026	0.018	} — 19
6.424	3	.197	3	} *c*—*b*	432.976	0.033	}
6.600	3	.115	3		432.952	0.021	}
6.785	2			*C*	432.923		
7.005	4	.164	2	*b*—*c* (*v*)	432.887	0.025	
7.254	2			*C*	432.848		
7.449	4			*c*	432.816		
7.678	2			*c*	432.779		

*) Die Hauptlinien sind zuerst allein gemessen und bei den Detailmessungen wiederholt worden.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
7ʳ884	6	ʳ133	2	*b*	432.746	0.022	
8.037	1			*C*	432.721		
8.178	4			*c*	432.699		
8.406	5	.144	3	*b*	432.663	0.024	
8.618	4	.140	2	*b—c*	432.629	0.023	
8.871	2			*c*	432.588		
9.231	12	.372	2	*A (v)*	432.532	0.060	+ 16
9.528	3			*C*	432.484		
9.732	6	.190	3	*b—a*	432.452	0.031	
9.906	1			*C*	432.424		
10.113	2			*c*	432.391		
10.284	2			*c*	432.364		
10.447	4	.125	2	*c—b*	432.339	0.021	}
10.645	2			*c*	432.307		}
10.820	2			*c*	432.280		} + 14
10.992	2			*c*	432.252		}
11.320	2			*C*	432.200		
11.575	2			*C*	432.160		
11.788	5	.160	3	*c—b(v)*	432.126	0.026	
12.320	2	.102	2	*b—c*	432.042	0.016	} + 6
12.427	2	.113	2	*b—c*	432.025	0.019	}
12.629	2			*C—c*	431.993		
12.902:	2			*C*	431.951		
13.221:	2			*C*	431.901		
13.764	11	.129	3	*b*	431.815	0.021	+ 14
14.132:	2			} *c*	431.757		
14.359:	2			} *c*	431.721		
14.584:	2			} *c*	431.687		
14.773:	2			} *c*	431.657		
14.925	3			*c—b*	431.633		— 31
15.211	2			*C*	431.588		
15.471	2			*C*	431.547		
16.065	6	.110	3	} *a—b*	431.454	0.018	— 4
16.224	4			} *c*	431.429		
16.374	3			*C*	431.406		
16.541	6	.100	3	} *b—a*	431.380	0.016	} — 2
16.676	6	.168	3	}	431.359	0.028	}
16.993	5	.137	2	*b*	431.310	0.022	
17.453	5	.173	2	*b*	431.238	0.028	— 5
17.658	4	.113	2	*b—c*	431.207	0.020	
17.924	5	.208	2	*b*	431.164	0.034	— 6
18.209	3			*c—C*	431.121		
18.366	5	.130	2	*b*	431.096	0.021	
18.559	4	.109	1	*c*	431.066	0.018	
18.708	5	.120	3	*c*	431.044	0.020	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
18.863	3			*c—C*	431.019		
19.020	5	ʳ101	2	*b—c*	430.995	0.016	
19.227	5	.095	2	*b—c*	430.963	0.016	
19.386	3			*c*	430.938		
19·521	5	.114	2	*b—c*	430.917	0.019	
19.712	5	.096	2	*b—c*	430.888	0.016	
19.954	5	.202	2	*b*	430.851	0.033	
20.399	2	.405	2	*b*	430.782	0.066	
20.694	11	.174	11	} *a*	430.736	0.028	} 0
20.852	11	.144	11	}	430.711	0.024	}
21.061	7			*c—b*	430.679		
21.424	5	.214	2	*b*	430.624	0.035	
21.795	2			*c*	430.567		
21.987	5	.197	2	*b—c*	430.537	0.032	}
22.309	4	.134	2	*b*	430.488	0.022	} — 21
22.441	4	130	2	*b*	430.467	0.021	}
22.634	2			*C—c*	430.438		
22.852	3	.159	3	} *b—c*	430.404	0.026	
23.012	3	.159	3	}	430.379	0.026	
23 362	3	.263	3	*b*	430.326	0.043	
23.550	3	.114	3	*b—c*	430.298	0.019	
23.758	5	.110	3	*b—c*	430.266	0.018	
23.938	2			*c*	430.238		
24.129	4	.142	2	*b*	430.209	0.023	} — 1
24.356	5	.114	2	*b*	430.174	0.019	}
24.605	5	.196	3	*b—c*	430.136	0.032	
25.101	5	.160	2	*b—c*	430.061	0.026	— 3
25.292	2			*c*	430.032		
25.452	2			*c—b*	430.007		
25.629	2			*c*	429.980		
25.783	4	.140	2	*b—c*	429.957	0.023	
26.317	3	.146	3	}	429.876	0.024	}
26.490	3	.198	3	} *b*	429.850	0.033	} — 4
26.654	3	.130	3	}	429.825	0.021	}
27.107	4	.134	2	*b—c*	429.756	0.022	— 6
27.292	2			*c—C*	429.728		
27.446	2			*c*	429.705		
27.616	4	.099	2	*b—c*	429.679	0.016	}
27.799	4	.087	2	*b—c*	429.651	0.014	} — 25
28.025	5	.146	2	*b—c*	429.617	0.024	}
28.314	3	.081	1	*c*	429.573	0.013	
28.570	3	.139	1	*c—b*	429.535	0.023	
29.016	4	.226	2	*b*	429.467	0.037	— 33
29.256	3	.100	1	*c*	429.431	0.016	
29.686	8	.172	3	*b*	429.367	0.028	— 26

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
29^r.885	3			*C*	429.336			38^r.136	2			*c—C*	428.111		
30.106	2			*C—c*	429 303			38.474	2	^{r}.349	2	*b—c* *)	428.062	0.057	— 10
30.360	4	^{r}.136	2	*b*	429.265	0.022		38.799	2	.312	2		428.013	0.051	
30.869	2			*C*	429.189		+ 1	39.078	2	.238	2		427.972	0.039	
31.030	7	.145	2	*b* (*v*)	429.165	0.024		39.249	4	,121	2	*b*	427.948	0.020	— 16
31.221	2			*C*	429.136			39.436	2			*c—b*	427.921		
31.425	4	.111	2	*b—c*	429.105	0.018		39.730	2	.113	2	*c—b*	427.877	0.019	
31.652	5	.133	5	*b—c*	429.071	0.021	— 5	39.858	2	.147	2		427.857	0.024	
31.786	5	.139	5	*b*	429.052	0.023		40.294	6	.135	3	*b—c*	427.796	0.022	
32.227	5	.181	2	*b—c*	428.986	0.029		40.774	2	.212	1	*b—c*	427.725	0.034	
32.421	1			*C*	428.957			40.933	2	.105	1	*c—b*	427.702	0.017	— 6
32.594	7	.130	3	*b*	428.931	0.021	— 10	41.104	2			*c—b*	427.677		
32.817	4	.109	2	*b—c*	428.898	0.018	+ 6	41.334	6	.132	3	*b—c*	427.644	0.021	
33.044	5	.134	2	*b—c*	428.864	0.022		41.533	2			*c*	427.614		
33.246	4	.121	2	*c—b*	428.834	0.020		41.761	4			*c*	427.581		
33.649	3	.101	3	*b—c* (*v*)	428.774	0.016	+ 20	42.133	6	.355	3	*b*	427.528	0.058	
33.783	3	.170	3		428.754	0.028		42.581	4	.150	2	*b—a*	427.463	0.025	+ 4
34.120	2			*c—b*	428.704			42.727	4	.144	2	*b—c*	427.441	0.024	
34.443	5	.145	2	*b—c*	428 656	0.024		43.014	4	.130	2	*b—c*	427.399	0.021	
34.741	4	.134	2	*b—c*	428.612	0.024		43.257	5	.193	2	*b*	427.365	0.032	
35.035	2	.180	1	*b*	428.567	0.029		43.573	4	.184	2	*b*	427.319	0.030	+ 18
35.187	2	.133	1		428.546	0.022		43.901	4	.146	2	*c*	427.272	0.024	
35.451	6	.143	2	*b*	428.508	0.024		44.159:	2	.180	1	*c—b*	427.235	0.029	
35.752	3	.164	3	*b—c*	428.462	0.027		44.387:	2	.279	1	*c—b*	427.201	0.046	
35.902	3	.141	3		428.438	9.023		44.644	12	.204	6	*a* (*v*)	427.165	0.033	+ 4
36.272	4	.169	2	*b—c*	428.386	0.028	— 9	45.082	12	.170	5	*a—b*	427.101	0.028	
37.062	5	.097	2	*b*	428.268	0.016									
37.244	2			*c*	428.243		+ 20								
37.475	4	.129	2	*b*	428.209	0.021									
37.757	4	.117	2	*c—b*	428.166	0.019									

*) Breiter Streifen, die Auflösung in 3 Linien nicht ganz sicher.

Wellenlänge 427—419 Mill. Mm.

Platte No. 44, 1876 April 5

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
0.660, 0.901	0ʳ781	427.129	427.129	0
4.955, 5.108	5.032	425.999	426.002	+ 3
	8.677	425.051	425.048	— 3
	8.939	424.978	424.980	+ 2
	14.481	423.554	423.552	— 2
	18.114	422.634	422.631	— 3
22.338, 22.623	22.481	421.531	421.538	+ 7
	28.107	420.154	420.155	+ 1
32.388, 32.497	32.442	419.116	419.106	— 10
	34.015	418.717	418.731	+ 14
	34.313	418.667	418.660	— 7

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 427.129 - 0.26697\, d + 0.0004294\, d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0ʳ660	19	ʳ128	9	*a*	427.161	0.034	0
0.901	16	.117	7	*a—b*	427.097	0.031	
1.264	4			*c—b*	427.000		
1.412	4	.101	1	*b—c(v)*	426.961	0.027	+ 14
1.816	4	.103	2	*b—c*	426.853	0.028	
2.048	3			*c—b*	426.792		
2.187	4	.078	2	*b*	426.755	0.021	— 16
2.326	3			*c—b*	426.718		
2.486	3			*b—c*	426.675		
2.608	3			*C*	426.642		
2.876	3			*b—c*	426.572		
3.009	3			*c*	426.536		
3.127	4	.074	1	*b—c*	426.505	0.030	
3.324	3	.091	1	*b—c*	426.453	0.024	
3.516	3	.088	1	*b—c*	426.402	0.024	+ 8
3.638	3			*C*	426.369		
3.762	3			*c—b*	426.337		
3.934	4	.090	2	*b—c*	426.291	0.024	
4.099	3			*c—b*	426.248		
4.248	3			*C*	426.208		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
4ʳ387	3			*b—c*	426.172		
4.522	3			*b—c*	426.136		— 4
4.670	3			*b—c*	426.097		
4.822:	2			*C*	426.057		
4.955	8	ʳ104	3	*a*	426.021	0.028	+ 3
5.108	14	.094	6	*b*	425.982	0.025	
5.261	2			*C*	425.942		
5.408	3	.100	3	*c—b*	425.903	0.027	
5.506	3	.095	3		425.878	0.025	
5.659	3			*b—c*	425.837		— 23
5.811	4	.108	1	*b—c*	425.797	0.029	
6.035	4	.087	1	*b—c*	425.738	9.023	
6.202	2			*C*	425.695		
6.350	3			*c—b*	425.655		
6.594	3	.105	1	*b—c*	425.592	0.028	
6.724	3			*b—c*	425.557		+ 24
6.836	3			*b—c*	425.529		
6.950	3			*c*	425.498		
7.080	4	.081	1	*b—c*	425.464	0.022	
7.313	5	.115	2	*a*	425.403	0.031	+ 16

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
7^{r}487	3			*b—c*	425.358			16^{r}604	3			*c—b*	423.013		+ 7
7.757	4	^{r}124	3	*c*	425.288	0.033		16.892	4	^{r}070	1	*b*	422.939	0.019	
7.936	3			*c—b*	425.241		— 1	17.038	3			*b—c*	422.902		
8.095	2			*c*	425.199			17.182	3			*C*	422.865		
8.311	3			*C*	425.143			17.324	3			*c—b*	422.829		
8.469	3			*c*	425.102			17.492	3			*C*	422.788		
8.677	17	.113	5	*a*	425.048	0.030	— 3	17.652	3			*c—b*	422.747		
8.939	17	.111	5	*a—b*	424.980	0.030	+ 2	17.852	5	.097	2	*b—a*	422.697	0.026	
9.149	9	.108	2	*b—a*	424.925	0.029		18.116	19	.170	11	*A*	422.631	0.045	— 3
9.435	4	.154	2	*b—c*	424.851	0.041	+ 10	18.255	11	.103	11	*b*	422.595	0.028	
9.654	4	.112	1	*b*	424.794	0.030		18.417	3	.064	1	*b—c*	422.555	0.017	
9.995	4	.109	1	*a—b*	424.705	0.029	— 10	18.639	5	.104	3	*b*	422.499	0.028	
10.219	4	.087	1	*b—a*	424.647	0.023		18.864	3			*b—c*	422.441		
10.374	3			*C*	424.608			19.009	3			*b—c*	422.406		— 14
10.520	3	.098	1	*b*	424.570	0.026		19.142	3			*b—c*	422.372		
10.678	2			*C*	424.529			19.391	4	.097	1	*b*	422.310	0.026	+ 24
10.820	3	.087	1	*b—a*	424.492	0.023	— 25	19.567	3			*b—c*	422.266		
11.183	3			*c*	424.398			19.744	3			*C*	422.220		
11.385	3			*c—b*	424.346			19.930	5	.080	2	*b—a*	422.174	0.021	+ 5
11.565	5	.117	2	*b—a*	424.300	0.031	— 9	20.215	3	.106	1	*b—c*	422.103	0.028	
11.834	8	.103	4	*b*	424.230	0.028	+ 25	20.673	3			*b—c*	421.989		
11.961	8	.133	4		424.198	0.036		20.798	3			*c—b*	421.957		
12.301	2			*C*	424.111			21.077	5	.084	2	*a—b*	421.888	0.022	+ 56
12.444	3			*b—c*	424.073			21.324	3	.081	1	*b—c*	421.826	0.022	
12.595	3			*b—c*	424.035			21.498	3	.089	1	*b—c*	421.782	0.024	
12.731	4	.081	1	*b*	424.000	0.022		21.793	3	.054	1	*b*	421.709	0.014	+ 35
12.954	4	.109	2	*b—a*	423.943	0.029		21.940	4	.056	1	*b*	421.672	0.015	
13.120	3			*b—c*	423.900		+ 23	22.174	3			*c—b*	421.614		
13.346	4	.109	2	*b—a*	423.843	0.029		22.339	19	.079	5	*b*	421.574	0.021	+ 7
13.507	3			*c—b*	423.802			22.623	19	.100	5	*a*	421.503	0.027	
13.654	3	.091	1	*b*	423.763	0.024		22.817	3			*C*	421.455		
13.812	3			*c*	423.723			23.063	3	.119	1	*c—C*	421.393	0.032	
13.993	4	.076	1	*b—a*	423.677	0.020	+ 13	23.256	3			*c—b*	421.346		
14.127	3			*c—b*	423.642			23.386	4	.078	1	*b*	421.313	0.021	— 28
14.346	8	.104	5	*c—b*	423.587	0.028		23.564	3			*c*	421.270		
14.481	15	.153	7	*a*	423.552	0.041	— 2	23.780	3	.057	1	*b*	421.216	0.015	
14.760	3	.110	1	*b*	423.481	0.029		23.927	3			*c*	421.180		
15.004	3			*C*	423.419			24.091	3	.089	1	*b*	421.139	0.024	
15.402	5	.105	2	*b—a*	423.318	0.028	— 1	24.310	3			*c*	421.086		
15.566	4	.088	1	*b*	423.276	0.023		24.463	4	.074	2	*b*	421.048	0.020	
15.716	3			*c—b*	423.238			24.706	4	.090	1	*a—b*	420.988	0.024	0
15.874	3			*C*	423.198			24.934	3	.147	3	*b*	420.931	0.036	
16.041	3			*c—b*	423.155			25.068	3	.120	3		420.898	0.032	
16.175	3			*b—c*	423.121			25.258	3	.076	1	*b—c*	420.851	0.020	
16.418	3	.081	1	*b*	423.059	0.022		25.422	4	.066	1	*b*	420.812	0.018	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
$25^{\mathrm{r}}580$	2			*C*	420.772		
25.733	2			*c*	420.735		
25.883	3			*c—b*	420.698		
26.021	4	$^{\mathrm{r}}083$	1	*b—c*	420.665	0.022	
26.211	5	.074	2	*b—a*	420.618	0.020	— 5
26.368	3			*C*	420.579		
26.504	2			*C*	420.546		
26.688	4	.095	2	*b*	420.501	0.025	
26.855	4	.066	1	} *b*	420.460	0.018	} — 11
27.001	4	.058	2		420.424	0.015	
27.310	4	.084	1	*b—a*	420.349	0.022	} + 1
27.480	3	.086	1	*b*	420.307	0.023	
27.651	3	.073	1	*b—c*	420.265	0.019	
27.793	4	.074	2	*b—c*	420.231	0.020	
27.973	3			*C*	420.187	0.0	
28.106	20	.106	7	*a*	420.155	0.028	+ 1
28.238	3			*b—c*	420.123		
28.634	5	.249	3	*b*	420.026	0.060	+ 1
28.951	3	.100	1	*b*	419.949	0.027	
29.313	5	.124	2	*b—a*	419.862	0.033	+51
29.497	3	.087	1	*b*	419.817	0.023	} 0
29.673	5	.157	2	*a*	419.774	0.038	
29.870	2			*C*	419.726		
30.132	4	.089	2	*b—c*	419.663	0.024	+13
30.333	3	.111	1	*b—c*	419.614	0.030	}
$30^{\mathrm{r}}500$	3	$^{\mathrm{r}}081$	1	*b—c*	419.574	0.022	} +54
30.757	2	.092	1	} *b*	419.512	0.025	} — 1
30.853	2	.102	1		419.489	0.027	
31.060	3	.115	1	*b—c*	419.439	0.031	
31.323	2			*C*	419.376		
31.522	4	.134	2	*b—c*	419.328	0.032	
32.007	3	.100	1	*b—c*	419.212	0.027	
32.209	3	.089	1	*b—c*	419.163	0.024	
32.388	8	.088	6	*c—b*	419.120	0.023	} — 9
32.497	10	.130	7	*b—a*	419.094	0.031	
32.770	3	.086	1	*b—c*	419.028	0.023	
33.012	4	.132	2	*c—b*	418.970	0.031	
33.263	3	.104	1	*b—c*	418.910	0.028	
33.490	2	.120	1	} *b*	418.856	0.032	} — 4
33.601	2	.101	1		418.830	0.027	
34.015	13	.162	6	*a*	418.731	0.037	+14
34.313	10	.118	4	*a—b*	418.660	0.031	— 7

Wellenlänge 419—410 Mill. Mm.

Platte No. 44, 1876 April 5.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Angström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Angström
$0^{\mathrm{r}}074$	418.667	418.667	0
4.046	417.709	417.713	+ 4
8.440	416.663	416.673	+10
13.168	415.573	415.569	— 4
15.003	415.152	415.146	— 6
18.615	414.313	414.320	+ 7
23.876	413.152	413.135	—17
29.971	411.777	411.789	+12
37.741	410.118	410.116	— 2

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 418.667 - 0.24162\,d + 0.0003874\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
$0^{\mathrm{r}}.074$	14	$^{\mathrm{r}}.112$	4	*a—b*	418.667	0.027	0	$8^{\mathrm{r}}.440$	15	$^{\mathrm{r}}.103$	6	***) *b—a*	416.673	0.024	+ 10
0.255	4	.066	1	*b—c*	418.623	0.016		8.651	4	.167	4	} *c—b(v)*	416.624	0.039	
0.452:	5	.086	1	*c—b*	418.576	0.021		8.932	4	.192	4	} *c—b(v)*	416.557	0.045	
0.642:	8	.149	4	} *c—b* *)	418.530	0.036		9.220	6	.123	2	*b*	416.489	0.029	— 5
0.769	7	.089	4	} *C*	418.499	0.021		9.376	4			*c—b*	416.453		
0.975	5	.115	1	*b—a*	418.450	0.028		9.540	4	.124	1	*c—b*	416.415	0.029	
1.210	6	.088	2	*b—c*	418.393	0.021	} + 23	9.721	6	.091	2	*b—c*	416.372	0.021	
1.359	7	.100	2	*b*	418.357	0.024	}	10.008	6	.105	2	*b*	416.305	0.024	— 8
1.602	6	.101	2	*b*	418.299	0.024		10.263::	3			*C* †)	416.245		
1.756::	4			*C* **)	418.262			10.470	6	.155	3	*b—c*	416.197	0.036	
1.867	4			*b—c*	418.235			10.785::	4			*c*	416.123		
2.041	7	.097	3	*b*	418.193	0.023		10.927	5	.074	1	*b*	416.090	0.019	} — 14
2.288	6	.167	2	*a—b*	418.134	0.040	0	11.083	6	.104	2	*b*	416.054	0.024	}
2.694	6	.095	1	*b*	418.037	0.023		11.422	6	.109	2	*b—c*	415.975	0.025	
2.874	4			*b—c*	417.994			11.927	7	.119	3	*b—a*	415.857	0.028	} — 13
3.311	7	.105	3	*b—a*	417.889	0.025	} — 19	12.098	6	.080	2	*b—a*	415.818	0.019	}
3.510	4	.095	1	*b*	417.841	0.023	}	12.264	4	.093	1	*b—c*	415.780	0.022	
3.682	5	.084	1	*c—b*	417.800	0.020		12.413	4			*c*	415.745		
3.869	4	.115	1	*b—c*	417.756	0.028		12.538	4	.089	1	*b—a*	415.716	0.021	— 26
4.046	15	.095	5	*b—a*	417.713	0.023	+ 4	12.773	3			*c—b*	415.661		
4.291	5	.123	1	*c—b*	417.655	0.029		12.974	15	.112	5	*b—a*	415.615	0.026	} + 20
4.486	7	.092	3	*b*	417.608	0.022		13.168	14	.105	5	*b*	415.570	0.024	}
4.738	3			*c—b*	417.549			13.343	4			*c—b*	415.529		
4.887	7	.083	3	*b*	417.513	0.020		13.520	3			*c*	415.488		
5.054	4			*c—b*	417.473			13.832	6	.090	2	*b*	415.416	21 }	} — 15
5.207	6	.099	2	*b*	417.437	0.024		13.968	4	.074	1	*b*	415.385	0.017 }	
5.403	5	.101	1	*c—b*	417.390	0.024		14.222	7	.115	3	*b—a*	415.326	0.026	}
5.589	7	.111	3	*b*	417.346	0.026		14.443	4	.114	1	*b—c*	415.275	0.026	
5.819	7	.136	3	*b—a*	417.292	0.032		14.699	4			*c*	415.216		
6.151	7	.117	3	*a—b*	417.213	0.028		15.003	14	.124	5	*a—b*	415.146	0.028	— 6
6.415	4	.144	4	*b*	417.151	0 034	— 25	15.492	4	.105	1	*b—c*	415.034	0.024	— 1
6.545	4	.115	4	*b—c*	417.120	0.027		15.793	5	.105	2	*b*	414.965	0.024	
6.863	7	.122	3	*a—b*	417.045	0.029		16.016	6	.095	2	*b—c*	414.914	0.022	
7.031	4			*C*	417.005			16.231	7	.158	3	*b—a*	414.864	0.036	+ 5
7.195	4			*c—b*	416.966			16.436	4			*c*	414.817		
7.401	6	.116	2	*b—c*	416.918	0.027		16.584	4			*C*	414.783		
7.583:	3			*C*	416.875			16.729	4			*C*	414.750		
7.726	5	.077	1	*b—c*	416.841	0.018		16.945	7	.077	3	*b—a*	414.701	0.018	— 8
7.878	4	.079	1	*b—c*	416.805	0.019		17.091	5	.076	1	*b—c*	414.668	0.017	
8.168	6	.090	2	*b*	416.736	0.021		17.243	4	.078	1	*b—c*	414.633	0.018	

*) Die beiden Linien wurden bei späterer Revision nur als einziger verwaschener Streifen gesehen; s. Zeichnung.
**) Keine deutliche Linie.
***) Keine Linien, sondern breite verwaschene Streifen.
†) Nicht sicher als Linie zu erkennen.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
17$^{\text{r}}$653	4	$^{\text{r}}$083	1	*b—c*	414.539	0.019	
17.781	4			*c—b*	414.510		
17.894	4			*C*	414.484		
18.036	4	.082	1	*c—b*	414.452	0.019	
18.615	15	.134	5	*a*	414.320	0.030	— 14
18.805	13	.110	4	*b—a*	414.277	0.025	
19.005	4	.119	1	*c—b*	414.232	0.027	
19.232	4	.139	4	*b*	414.180	0.032	
19.342	4	.082	4	*b*	414.155	0.019	— 4
19.513	4	.077	1	*b*	414.117	0.018	
19.658	3			*C*	414.084		
19.832	4			*c*	414.044		
19.994	4			*c*	414.008		
20.146	6	.096	2	*b*	413.973	0.022	
20.360	5	.088	2	*b*	413.925	0.020	+ 24
21.038	3			*c—b*	413.772		
21.212	3			*c*	413.733		
21.359	3			*c*	413.700		
21.501	4	.091	1	*b—c*	413.668	0.021	
21.669	4	.082	1	*b*	413.630	0.018	— 8
21.860	4	.092	1	*b—c*	413.587	0.021	
22.195	3			*c—b*	413.512		
22.369	3			*c*	413.473		
22.534	3			*c*	413.436	.	
22.709	3	.121	3	*a—b*	413.396	0.027	— 10
22.823	3	.110	3	*a—b*	413.371	0.025	
23.065	4	.090	1	*b*	413.317	0.020	
23.493	5	.100	2	*b*	413.221	0.023	
23.662	4	.083	1	*b—c*	413.183	0.019	
23.876	17	.127	5	*a*	413.135	0.028	— 17
24.278	4			*c—b*	413.046		
24.489	5	.098	1	*c—b*	412.999	0.021	
24.777	4	.088	1	*b—c*	412.935	0.020	
24.934	4	.073	4	*b—c*	412.900	0.016	
25.005	4	.072	4	*b—c*	412.884	0.016	
25.158	4	.094	1	*b—c*	412.850	0.021	
25.352	4	.099	1	*b—c*	412.807	0.022	
25.652	4	.069	1	*b*	412.740	0.016	
25.837	5	.129	2	*b*	412.699	0.029	— 7
26.020	3			*c*	412.659		
26.187	4			*c—b*	412.622		
26.352	4			*c—b*	412.585		
26.514	6	.101	2	*b*	412.549	0.023	
26.645	3			*c*	412.520		— 45
26.768	5	.092	1	*b—c*	412.493	0.021	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
27$^{\text{r}}$104	4			*c—b*	412.419		
27.271	4			*c—b*	412.382		
27.602	4	$^{\text{r}}$090	1	*b—c*	412.309	0.020	
27.722	4			*c*	412.283		+ 1
27.837	4			*c—b*	412.257		
28.145	5	.115	2	*b*	412.190	0.025	+ 38
28.332	4			*c*	412.149		
28.499	4	.104	1	*b*	412.112	0.023	
28.714	6	.100	2	*b—a*	412.065	0.022	+ 32
29.218	4	.083	1	*b*	411.954	0.018	
29.390	4			*c—b*	411.909		
29.583	4	.100	1	*b—c*	411.874	0.022	+ 3
29.851	10	.132	10	*b—a*	411.816	0.029	
29.971	10	.105	10	*b—a*	411.790	0 023	+ 26
30.140	4			*c*	411.753		
30.295	4	.088	1	*b—c*	411.719	0.019	
30.689	4			*c—b* (*v*)	411.633		
30.906	5	.102	1	*b—c*	411.586	0.022	
31.162	4	.127	1	*b—c*	411.530	0.028	
31.526	4	.134	4	*b*	411.451	0.029	
31.639	4	.092	4	*b*	411.426	0.020	
31.847	4	.096	1	*b*	411.381	0.021	
32.533	4	.099	1	*b*	411.232	0.021	
32.655	3			*c*	411.206		
32.822	4	.094	1	*b—c*	411.170	0.020	
33.081	4	.102	1	*b*	411.114	0.022	
33.268	4	.092	1	*c—b*	411.074	0.020	
33.472	4	.111	1	*b—c*	411.030	0.024	
33.655	4	.096	1	*b*	410.990	0.021	
33.988	4	.096	1	*b—a*	410.918	0.021	
34.145	4			*b—c*	410.885		
34.342	4	.114	1	*b*	410.842	0.025	
34.581	4	.097	1	*b*	410.790	0.021	
34.769	4	.102	1	*b—c*	410.750	0.022	
35.063	5	.111	2	*b—a*	410.687	0.024	
35.590	4	.143	1	*b*	410.574	0.031	
36.151	4	.116	4	*b*	410.455	0.025	
36.263	4	.107	4	*b*	410.430	0.023	
36.624	4	.103	1	*b*	410.353	0.022	
36.840	4			*c—b*	410.307		
37.169	4	.099	1	*b*	410.237	0.021	
37.741	15	.193	4	*a*	410.116	0.041	— 2

Wellenlänge 410—404 Mill. Mm.

Platte No. 44, 1876 April 5.

Ablesungen für d. Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechn.— Ångström	Ablesungen für d. Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechn.— Ångström
0ʳ.759	410.118	410.118	0	0ʳ.787	410.118	410.118	0
5.087	409.180	409.196	+16	5.177	409.180	409.184	+ 4
8.877	408.407	408.396	—11	8.909	408.407	408.398	— 9
12.629	407.621	407.611	—10	12.658	407.621	407.614	— 7
15.037	407.096	407.112	+16	15.068	407.096	407.113	+17
18.989 / 19.139 } 19.064	406.288	406.282	— 6	19.018 / 19.170 } 19.094	406.288	406.283	— 5
27.854	404.500	404.501	+ 1	27.874	404.500	404.499	— 1

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:
$w = 410.118 - 0.21420\,d + 0.00025435\,d^2$.

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:
$w = 410.118 - 0.21372\,d + 0.0002322\,d^2$.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
0ʳ.759	20	ʳ.144	5	*a*	410.118	0.031	0	3ʳ.120	3			*c—b*	409.614		
0.787	7	.145	3	*a*	410.118	0.031		3.176	3			*c—b*	409.609		
0.974	4	.102	1	*b—c*	410.072	0.022		3.419	5	ʳ.126	2	*b—a*	409.550	0.027	— 7
1.007	2	.099	1	*b—c*	410.071	0.021		3.439	3	.147	2	*b—a*	409.553	0.031	
1.213	5	.100	2	*b*	410.021	0.021		3.733	3	.117	1	*c—b*	409.483	0.025	
1.246	2	.104	1	*b*	410.020	0.022		3.762	2	.128	1	*b—c*	409.484	0.028	
1.473	4	.115	2	*b—c*	409.965	0.025		3.937	3	.097	1	*b*	409.440	0.021	—12
1.500	2	.118	1	*b—c*	409.966	0.026		3.957	3	.096	2	*b*	409.443	0.020	
1.659	4	.081	2	*b—c*	409.925	0.017		4.176	3			*c—b*	409.389		
1.684	2	.082	1	*b—c*	409.926	0.017		4.199	3			*c*	409.391		
1.990	4			*c—b*	409.855			5.023	10	.133	10	*b—a*	409.209	0.028	+16
2.027	3			*c—b*	409.853			5.060	4	.119	4	*a—b*	409.209	0.026	
2.243	4	.101	2	*b*	409.801	0.022	+31	5.151	10	.123	10	*b—a*	409.182	0.026	
2.267	3	.102	2	*b*	409.802	0.021		5.177	4	.110	4	*a—b*	409.184	0.024	
2.426	4	.113	2	*b*	409.762	0,024		5.528	3	.103	1	*b—c*	409.102	0.022	
2.451	3	.093	2	*b*	409.763	0.020		5.554	2	.108	1	*b—c*	409.104	0.024	
2.686	3			*c*	409.706			5.804	3	.117	1	*b—c*	409.044	0.025	
2.709	3			*c*	409.708			5.839	2	.106	1	*b—c*	409.044	0.022	
2.951	4	.111	2	*b*	409.650	0.024		6.003	3	.095	1	*b—c*	409.002	0.020	
2.975	3	.097	1	*b*	409.651	0.020		6.043	2	.093	1	*b—c*	409.001	0.020	

Wegen der Anordnung dieser Tafel siehe pag. 167.

Mittel d. Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel d. Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
6ʳ.245	3	ʳ.115	1	*b*	408.951	0.025	— 21	10ʳ.605	3	ʳ.096	1	*b—c*	408.034	0.021	
6.274	2	.113	1	*b—c*	408.952	0.025		10.637	2	.092	1	*b—c*	408.035	0.019	
6.634	3	.103	1	*b—c*	408.868	0.022		10.919	3	.107	1	*b*	407.968	0.023	— 31
6.665	2	.105	1	*b—c*	408.870	0.022		10.956	3	.099	1	*b*	407.969	0.021	
6.937	4	.106	1	*b—c*	408.804	0.023		11.106	3	.109	1	*b*	407.929	0.023	
6.971	2	.092	1	*b—c*	408.805	0.019		11.135	3	.126	1	*b*	407.931	0.027	
7.332	3	.161	1	*c* *)	408.721	0.034		11.367	4	.155	1	*a—b*	407.874	0.033	
7.350	3			*c*	408.725			11.400	4	.144	2	*b—a*	407.875	0.031	
7.636	3	.110	1	*b*	408.657	0.024		11.579	3			*c*	407.830		
7.661	4	.111	2	*b*	408.660	0.024		11.611	3			*c*	407.832		
7.816	3	.090	1	*b—c*	408.619	0.019		11.797	3	.110	1	*b—a*	407.785	0.024	
7.845	3	.094	1	*b*	408.621	0.020		11.827	6	.117	2	*b—a*	407.787	0.025	
8.027	3	.139	3	*b*	408.575	0.030		12.125	5	.121	2	*a*	407.716	0.026	+ 26
8.041	3	.092	1	*b*	408.580	0.019		12.156	6	.119	2	*a*	407.718	0.026	
8.158	3	.121	3	*b—c*	408.547	0.026		12.629	15	.225	2	***) *b—a* †)	407.611	0.048	— 8
8.186	3			*c—b*	408.549			12.658	7	.205	3	*b—a*	407.614	0.044	
8.509	3	.136	3	*b—a*	408.473	0.029		12.831	3			*c*	407.569		
8.527	3	.097	1	*b*	408.478	0.020		12.869	3			*c*	407.570		
8.629	3	.103	3	*b*	408.448	0.022		12.980	3	.121	1	*b—c*	407.538	0.026	
8.653	3	.082	1	*b*	408.451	0.017		13.006	3			*b—c*	407.541		
8.877	4	.112	1	*b—a*	408.396	0.024	— 11								
8.909	3	.125	2	*b—a*	408.397	0.027		13.287	3			*C*	407.483		
9.284	4	.135	2	*a—b*	408.310	0.029		13.339	2			*c—b* (*v*)	407.464		
9.315	4	.133	2	*a* **)	408.312	0.029		13.409	3			*c—b*	407.457		
9.620	3	.111	1	*b*	408.240	0.024		13.555	5	.125	2	*b—a*	407.419	0.027	
9.647	3	.091	1	*b*	408.243	0.019		13.583	4	.118	2	*a—b*	407.421	0.026	
9.847	3	.101	1	*b*	408.192	0.022		13.762	3			*C* ††)	407.376		
9.884	2	.070	1	*b*	408.193	0.015		13.798	3			*C*	407.377		
10.017	3	.089	1	*b*	408.157	0.019		14.028	3	.108	1	*b*	407.320	0.023	
10.051	2	.064	1	*b*	408.158	0.014		14.065	3	.106	1	*b*	407.321	0.022	
10.422	3	.088	1	*b—c*	408.072	0.019		14.642	3	.097	1	*b—c*	407.193	0.021	
10.446	2	099	1	*b—c*	408.075	0.021		14.673	2	.120	1	*b—c*	407.195	0.026	

*) Verwaschener Streifen. **) Bei der Revision noch eine ganz schmale Linie gesehen. Siehe Zeichnung.
***) Bei der Revision noch eine Linie *c* gemessen. Wellenlänge etwa 407.677.
†) Bei der Revision auf Platte 39 doppelt gesehen. ††) Verwaschener Streifen.

Mittel d. Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Angström	Mittel d. Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Angström
15^{r}037	18	^{r}.231	3	*a—A*	407.111	0.049	+16	19^{r}555	3	^{r}.122	1	*b*	406.182	0.026	
15.068	6	.197	4	*a—A*	407.113	0.042		19.585	2	.096	1	*b*	406.183	0.020	
15.313	3			*c*	407.054			19.803	3	.130	3	*b—c*	406.131	0.028	
15.323	3			*c*	407.060			19.827	3	.107	3	*b—c*	406.133	0.022	
15.477	3	.081	1	*b*	407.020	0.017		19.913	3	.091	3	*b—c*	406.108	0.019	
15.522	3	.094	1	*b*	407.019	0.020		19.938	3	.115	3	*b—c*	406.110	0.025	
15.721	3	.101	1	*b—c*	406.970	0.022		20.052	3			*C*	406.080		
15.750	2		1	*b—c*	406.972			20.090	3			*C?*	406.079		
16.043	3	.106	1	*b—c*	406.903	0.023		20.215	3	.107	1	*b—c*	406.047	0.023	
16.084	2	.109	2	*c—b*	406.903	0.024		20.252	2	.104	1	*b—c*	406.046	0.022	
16.306	3	.130	1	*b—c*	406.849	0.028		20.383	3			*c*	406.012		
16.348	2	.110	1	*b—c*	406.849	0.024		20.414	3			*c*	406.013		
16.562	2			*c—b*	406.796			20.628	3	.100	1	*c—b*	405.962	0.021	
16.606	2	.105	1	*b—c*	406.795	0.022		20.655	2	.095	1	*c—b*	405.963	0.020	
16.849	5	.111	2	*b*	406.737	0.024		20.890	4	.101	1	*b—c*	405.909	0.022	
16.890	3	.102	2	*b*	406.737	0.021		20.917	2	.091	1	*b—c*	405.910	0.019	
17.179	3	.102	1	*b—c*	406.669	0.022	+23	21.067	4	.120	1	*b—c*	405.873	0.026	
17.215	2	.073	1	*b—c*	406.670	0.016		21.102	3	.118	1	*b—c*	405.872	0.026	
17.340	3	.094	1	*b—c*	406.636	0.020		21.330	4	.157	1	*b*	405.819	0.034	
17.374	2		1	*b—c*	406.637			21.361	3	.173	1	*b*	405.820	0.037	
17.516	3	.144	3	*b—c*	406.600	0.031		21.638	4	.100	2	*b—c*	405.756	0.021	
17.566	3	.109	3	*c—b*	406.598	0.024		21.670	2	.099	1	*b*	405.756	0.021	
17.643	3	.109	3	*b—c*	406.574	0.023		21.801	3			*C*	405.713		
17.672	3	.100	3	*c—b*	406.576	0.021		21.817	3			*c*	405.726		
17.751	3	.110	3	*b—c*	406.552	0.024		22.031	6	.186	2	*b—a*	405.677	0.040	—41
17.774	3	.107	3	*c—b*	406.555	0.022		22.059	3	.186	2	*a—b*	405.677	0.040	
18.107	4	.092	1	*b—c*	406.479	0.020		22.323	3			*C*	405.617:		
18.138	2	.103	1	*b—c*	406.480	0.022		22.331	3			*C*	405.621:		
18.260	3	.096	1	*b—c*	406.447	0.021		22.566	3	.167	3	*b—c*	405.568	0.036	
18.295	2	.105	1	*b—c*	406.447	0.022		22.558	2	.123	1	*c—b*	405.575	0.027	
18.571	3	.090	1	*b—c*	406.383	0.019		22.712	3	.129	3	*b—c*	405.538	0.028	
18.604	2	.099	1	*b—c*	406.384	0.021		22.745	3			*c*	405.537		
18.989	14	.179	14	*a*	406.297	0.038	—5	22.967	3	.110	1	*b*	405.486	0.024	
19.018	8	.165	4	*A (v)*	406.299	0.035		22.993	2	.112	1	*b*	405.487	0.024	
19.139	14	.117	14	*b*	406.267	0.025		23.208	3			*C*	405.437		
19.170	8	.135	4	*b—a*	406.268	0.029		23.234	3			*C?*	405.438		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
23ʳ.319	5	ʳ.111	2	*b*	405.415	0.024	—26	25ʳ.577	3				404.958		
23.340	3	.121	1	*b—a*	405.416	0.026		—							
23.500	3			*C*	405.378			25.884	3	ʳ.189	3	*b—c*	404.897	0.040	
23.530	3			*c*	405.377			25.894	2	.137	1	*b—c*	404.898	0.029	
23.657	3	.090	1	*b—c*	405.346	0.019		26.053	3	.142	3	*b—c*	404.863	0.030	
23.679	2	.091	1	*c—b*	405.347	0.019		26.083	2	.117	1	*b—c*	404.860	0.025	
23.811	3	.109	1	*b—c*	405.315	0.023		26.360	4	.112	2	*b*	404.801	0.024	—13
23.851	2	.107	1	*b—c*	405.312	0.022		26.392	3	.108	1	*b—a*	404.798	0.024	
24.084	4	.116	2	*b—c*	405.260	0.025		26.672	3			*c*	404.738		
24.117	2	.082	1	*b—c*	405.258	0.017		26.713	3			*c (v)*	404.733		
								26.864	3			*c*	404.700		
24.279	3			*c*	405.225			26.902	3			*c (v)*	404.695		
24.382	3	.102	3	*b*	405.200	0.022	—4	27.076	3			*c—b*	404.657		
24.402	3	.089	1	*c—b*	405.200	0.019		27.115	3	.093	1	*c—b*	404.652	0.020	
24.519	3	.172	3	*b*	405.172	0.037		27.784	4	.176	4	*A* *)	404.515	0.038	—18
24.557	3	.139	1	*b—c*	405.169	0.030		—							
24.758	3	.112	1	*b*	405.124	0.024		27.924	4	.104	4	*A*	404.487	0.022	
24.792	2	.107	1	*b*	405.122	0.022		—							
25.088	4	.151	1	*c—b*	405.057	0.032		28.021	4	.089	4	*a—b*	404.467	0.019	
25.109	2	.151	1	*c—b (v)*	405.057	0.032		28.066	5	.098	1	*a—b*	404.461	0.020	
25.389	5	.120	2	*b—c*	404.996	0.026		28.168	5			*b*	404.438		
25.423	2	.101	1	*b—c*	404.994	0.021		28.201	5	.095	1	*b—c*	404.434	0.020	

*) Bei der zweiten Messungsreihe sind die beiden Linien *A* als eine gemessen und gefunden:

Mittel d. Abl.	Anzahl	Breite	Anzahl	Beschreibung	Wellenl.	Breite in Wellenl.
27.874	7	0.245	2	*A (v)*	404.499	0.052

Wellenlänge 407—397 Mill. Mm.

Platte No. 39, 1876 April 5.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Cornu	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Cornu
$0^{\mathrm{r}}.773$	407.11	407.11	0
4.765	406.29	406.29	0
13.490	404.51	404.52	+ 1
21.207	402.99	402.99	0
34.394	400.44	400.44	0
44.131	398.61	398.61	0
54.256	396.76	396.76	0

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 407.11 - 0.20693\,d + 0.0002512\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.
$0^{\mathrm{r}}.773$	16	$0^{\mathrm{r}}.198$	2	*a—A*	407.11	0.041	$5^{\mathrm{r}}.918$	4	$0^{\mathrm{r}}.081$	1	*b—c*	406.05	0.017
1.059	3			*c—b*	407.05		6.082	3			*c—b*	406.02	
1.230	6	0.079	2	*b*	407.02	0.017	6.313	3			*c—b*	405.97	
1.473	3			*b—c*	406.97		6.590	3			*b—c*	405.91	
1.791	4			*c—b*	406.90		6.762	5	0.111	2	*b—c*	405.88	0.023
2.047	3			*b—c*	406.85		7.017	5	0.137	2	*b*	405.83	0.028
2.295	3			*b—c*	406.80		7.330	3			*b*	405.76	
2.580	7	0.096	2	*b—a*	406.74	0.020	7.486	3			*c—b*	405.73	
2.763	3			*C*	406.70		7.691	4	0.168	3	*b—a*	405.69	0.035
2.915	3			*b*	406.67		7.986	3			*c*	405.63:	
3.069	5	0.087	2	*b*	406.64	0.018	8.218	3			*c—b*	405.58	
3.227	3			*b—c*	406.60		8.388	3			*c—b*	405.55	
3.351	3			*b—c*	406.58		8.649	5	0.078	2	*b—a*	405.50	0.017
3.472	3			*b—c*	406.55		8.892	3			*c—b*	405.45	
3.676	3			*C*	406.52		8.994	4	0.094	1	*b*	405.43	0.020
3.824	3			*b—c*	406.48		9.163	3			*c—b*	405.39	
3.984	3			*b—c*	406.45		9.329	3			*b—c*	405.36	
4.291	4			*b—c*	406.39		9.484	3			*b—c*	405.33	
4.467	4			*C*	406.35		9.636	3			*C*	405.30	
4.691	14	0.124	3	*a—A*	406.29	0.026	9.761	5	0.092	2	*b—c*	405.27	0.019
4.839	10	0.104	3	*b*	406.27	0.022	9.914	3			*c*	405.24	
5.258	5	0.089	2	*b*	406.19	0.019	10.060	3	0.113	3	*b*	405.21	0.024
5.485	3			*b—c*	406.14		10.190	3	0.147	3	*b*	405.18	0.030
5.612	3			*b—c*	406.11		10.423	4	0.094	1	*b*	405.14	0.020
5.761	3			*c*	406.08		10.730	3			*c—b* (*v*)	405.07	

Da bei Cornu keine anderen Linien gemessen sind, als die für die Hauptlinien zu Grunde gelegten, so fällt die letzte Columne fort. Hier und in den beiden folgenden Tabellen sind auch die Wellenlängen nur mit zwei Decimalen angesetzt, da die Resultate der zu Grunde liegenden Cornu'schen Messungen nicht genauer angegeben sind.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.
11ʳ.051	4	0ʳ.092	1	*b—c*	405.01	0.019	21.356	9			*b—c*	402.96	
11.215	3			*c—b* (*v*)	404.98		21.639	5	0ʳ.087	1	*b*	402.90	0.018
11.519	3	0.128	3	*b—c*	404.92	0.027	22.087	2			*c—b*	402.81	
11.719	3	0.082	3	*b—c*	404.88	0.017	22.306	3	0.077	1	*b*	402.77	0.017
11.858	3			*C*	404.85		22.504	2			*C*	402.73	
12.012	5	0.091	2	*b—a*	404.82	0.019	22.658	2			*c—b*	402.70	
12.174	3			*C*	404.78		22.799	2			*C*	402.67	
12.329	4	0.115	1	*c*	404.75	0.024	22.960	3	0.090	1	*b—c*	402.64	0.019
12.524	4	0.097	1	*c—b*	404.71	0.020	23.255	3	0.097	1	*b—c*	402.58	0.020
12.724	4	0.096	1	*b—c*	404.67	0.020	23.427	2			*c—b*	402.55	
13.146	3			*c—b* *)	404.59		23.595	2			*b—c*	402.52	
13.332	9	0.091	3	*b—c*	404.55	0.019	23.792	2			*b—c*	402.48	
13.490	12	0.173	3	*a—A*	404.52	0.036	23.963	2			*b—c*	402.45	
13.661	9	0.094	3	*b*	404.48	0.020	24.199	4	0.133	2	*b*	402.40	0.028
13.806	3			*b*	404.46		24.499	2			*b—c*	402.34	
14.089	5	0.089	2	*b—a*	404.40	0.019	24.690	2			*b—c*	402.30	
14.423	5	0 106	2	*b—a*	404.33	0.022	24.852	2			*b—c*	402.27	
14.700	5			*c—b*	404.28		25.183	2			*c—b*	402.21	
14.903	3			*c*	404.24		25.431	2			*c—b*	402.16	
15 071	3			*C*	404.20		25.632	3	0.093	1	*b*	402.12	0.020
15.227	3			*C*	404.17		25.758	2			*c—b*	402.10	
15.388	3			*c*	404.14		25.929	2			*C*	402.06	
15.552	3			*c—b*	404.11		26.130	3	0.108	1	*b*	402.02	0.023
15.715	5	0.088	2	*a—b*	404.07	0.019	26.474	4	0.266	2	*b*	401.96	0.055
16.074	4	0.103	1	*b*	404.01	0.022	27.092	2			*c—b*	401.84	
16.361	4	0.166	1	*b—c*	403.95	0.034	27.566	4	0.113	2	*b—a*	401.75	0.024
16.820	3			*c—b*	403.85		27.891	2			*b*	401.68	
17.006	3			*b—c*	403.82		28.089	4	0.088	2	*b—a*	401.64	0.019
17.304	3			*c*	403.76		28.272	2			*C*	401.61	
17.548	3			*c*	403.71		28.453	2			*b—c*	401.57	
17.811	3			*c—b*	403.66		28.887	2			*b—c*	401.49	
18.022	3			*c—b*	403.62		29.227	2			*c*	401.43	
18.214	3			*c—b*	403.58		29.440	4	0.092	2	*b*	401.38	0.019
18.576	5	0.121	2	*a*	403.51	0.025	29.572	2			*c—b*	401.36	
18.797	3			*c*	403.47		29.813	3	0.104	3	*b*	401.31	0.022
18.988	3			*C*	403.42		29.905	3	0.080	3	*b*	401.29	0.017
19.181	5	0.102	2	*a*	403.39	0.021	30.563	4	0.098	2	*b*	401.17	0.021
19.608	3			*c—b*	403.30		30.895	4	0.095	2	*b—c*	401.10	0.020
19.889	5	0.137	2	*a*	403.25	0.028	31.071	4	0.096	2	*b—c*	401.07	0.020
20.144	5	0.155	2	*b*	403.20	0.032	31.364	2	0.152	2	*b - c*	401.01	0.031
20.445	3			*b*	403.14		31.495	2	0.110	2	*b—c*	400.99	0.023
20.570	3			*b*	403.11		31.714	2			*c—b*	400.95	
20.806	3			*c—b*	403.07		31.980	4	0.126	2	*b—a*	400.90	0.026
21.060	11	0.109	2	*a*	403.02	0.023	32.239	2			*c—b*	400.85	
21.204	9			*b—c*	402.99		32.384	3	0.086	1	*b*	400.82	0.018

*) Verwaschener Streifen.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.
32ʳ884	4	0ʳ127	2	*b—c*	400.72	0.026	45ʳ762	4	0ʳ100	2	*b—a*	398.30	0.021
33.240	3	0.084	1	*b*	400.66	0.018	45.954	3			*c—b*	398.27	
33.405	2			*c*	400.62		46.152	3	0.126	3	*b—c*	398.24	0.026
33.548	4	0.119	2	*b—a*	400.60	0.025	46.272	3	0.113	3	*b—c*	398.22	0.024
33.773	4	0.150	2	*b*	400.55	0.031	46.521	4	0.114	2	*b*	398.17	0.024
34.068	2			*b—c*	400.50		46.797	3			*b—c*	398.12	
34.300	16	0.105	4	*a—A*	400.45	0.022	46.937	5	0.092	3	*b*	398.09	0.019
34.489	16	0.101	4	*a—b*	400.42	0.021	47.302	4	0.192	2	*c—b*	398.03	0.039
35.092	2			*c—b*	400.30		47.568	4	0.108	2	*c—b*	397.98	0.023
35.533	2			*c—b*	400.22		47.882	3			*c—b*	397.92	
35.752	4	0.159	2	*c—b*	400.18	0.033	48.148	4	0.122	2	*b*	397.87	0.025
35.987	2			*c—b*	400.13		48.367	3			*c*	397.83	
36.206	3	0.072	1	*b*	400.09	0.014	48.656	3	0.134	3	*b*	397.78	0.028
36.490	3	0.100	1	*b*	400.04	0.021	48.776	3	0.108	3	*b*	397.76	0.023
36.895	4	0.177	2	*b*	399.96	0.036	49.146	4	0.109	2	*b*	397.69	0.023
37.637	2			*c—b*	399.82		49.608	3			*c—b*	397.60	
37.826	4	0.098	2	*b—a*	399.79	0.021	49.755	4	0.089	2	*b—a*	397.58	0.019
38.181	4	0.120	2	*a—b*	399.72	0.025	49.882	3			*c*	397.55	
38.476	4	0.089	2	*a—b*	399.67	0.019	50.071	3	0.111	3	*b—c*	397.52	0.023
38.692	4	0.089	2	*b—c*	399.62	0.019	50.183	3	0.112	3	*b—c*	397.50	0.023
39.072	2			*c—b*	399.55		50.517	4	0.130	2	*b—c*	397.44	0.027
39.236	2			*b—c*	399.52		50.805	4	0.098	2	*b*	397.39	0.021
39.375	2			*c—b*	399.50		50.968	4	0.093	2	*b*	397.36	0.020
39.627	4	0.097	2	*b—a*	399.45	0.020	51.413	4	0.117	2	*b—a*	397.28	0.024
39.989	4	0.170	2	*b—c* (*v*)	399.38	0.035	51.665	3			*b—c*	397.23	
40.292	4	0.141	2	*b*	399.32	0.029	52.023	4	0.088	2	*b*	397.17	0.019
40.781	2			*c—b*	399.23		52.212	4	0.109	2	*b*	397.13	0.023
40.934	3	0.113	1	*b—c*	399.20	0.024	52.414	3			*c—b*	397.09	
41.232	3	0.134	1	*b—c*	399.15	0.028	52.688	4	0.113	2	*b*	397.04	0.023
41.549	2			*b—c*	399.09		52.869	3			*c*	397.01	
41.687	2			*c*	399.06		53.215	3			*b* (*v*)	396.95	
41.857	3	0.095	1	*b—c*	399.03	0.020	53.581	3			*b* (*v*)	396.88	
42.270	3	0.099	1	*b—c*	398.96	0 021	53.822	4	0.108	2	*a*	396.84	0.023
42.571	4	0.098	2	*b—a*	398.90	0.021	54.256	25			*A*	396.76	
42.986	3	0.087	1	*b—c*	398.82	0.018	54.519	3			*a*	396.71	
43 262	2			*c—b*	398.77		54.844	5			*a*	396.65	
43.554	2			*c*	398.72		55.329	4	0.129	2	*b—a*	396.57	0.027
43.761	2			*c—b*	398.68								
44.044	13	0.093	2	*b—a*	398.63	0.020							
44.219	13	0.116	2	*b—a*	398.59	0.024							
44.526	5	0.099	3	*b*	398.54	0.021							
44.986	4	0.113	2	*b*	398.45	0.024							
45.189	4	0.091	1	*b—c*	398.41	0.019							
45.363	4	0.093	2	*b—c*	398.38	0.020							
45.559	4	0.148	2	*b—c*	398.35	0.031							

Wellenlänge 397—389 Mill. Mm.

Platte No. 39, 1876 April 5.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Cornu	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Cornu
0ʳ.066	396.76	396.76	0
8.909	395.20	395.20	0
20.021	393.29	393.29	0
26.414	392.21	392.21	0
36.904	390.48	390.47	—1
43.057	389.47	389.47	0

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 396.76 - 0.17771\, d + 0.0001915\, d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.
0ʳ.066	12			*A*	396.76		8ʳ.541	4			*c—b*	395.27	
0.339	8			*a*	396.71		8.802	13	0ʳ.187	3	*a—b*	395.22	0.033
0.663	6			*a—b*	396.65		9.017	13	0.108	3	*a—b*	395.18	0.020
1.151	6	0ʳ.131	2	*a—b*	396.57	0.023	9.219	4			*C*	395.15	
1.447	5	0.131	2	*a—b*	396.51	0.023	9.412	4	0.083	1	*c—b*	395.12	0.015
1.750	5	0.100	2	*b*	396.46	0.018	9.887	5	0.108	1	*b*	395.03	0.020
2.293	4	0.095	1	*b*	396.36	0.017	10.329	5	0.111	1	*b—c*	394.96	0.020
2.466	4	0.106	1	*b*	396.33	0.019	10.572	5	0.106	1	*b*	394.91	0.019
2.769	5	0.099	1	*b*	396.28	0.018	11.033	5	0.108	1	*b—c*	394.83	0.020
3.085	5	0.080	1	*b*	396.23	0.014	11.259	5	0.128	1	*b—a*	394.79	0.023
3.269	4	0.112	1	*b—c*	396.19	0.020	11.623	5	0.132	1	*b*	394.73	0.023
3.510	5	0.079	1	*b*	396.15	0.014	11.839	4	0.104	1	*b*	394.69	0.019
3.655	5	0.095	1	*b*	396.12	0.017	11.975	4	0.169	1	*b*	394.67	0.030
3.988	9	0.170	3	*a*	396.07	0.030	12.259	4	0.115	1	*b—c*	394.62	0.020
4.189	4	0.121	1	*b*	396.03	0.021	12.503	4			*c—b* (*v*)	394.58	
4.448	4			*C*	395.98		12.902	4			*c—b* (*v*)	394.51	
4.695	4	0.103	1	*b—c*	395.94	0.019	13.220	5			*c—b*	394.45	
4.928	4			*c*	395.90		13.318	5	0.122	1	*b*	394.44	0.021
5.275	3			*C*	395.84		13.466	5	0.049	1	*b*	394.41	0.009
5.557	5	0.090	1	*c—b*	395.79	0.016	13.581	5	0.109	1	*b*	394.39	0.020
5.857	4	0.090	1	*b*	395.74	0.016	13.997	11	0.212	3	*a—A* (*v*)	394.32	0.038
6.018	4	0.092	1	*b—c*	395.71	0.016	14.217	5			*c—b*	394.28	
6.192	4	0.095	1	*c—b*	395.68	0.017	14.345	5			*b—c*	394.26	
6.536	5	0.102	1	*b*	395.62	0.018	14.489	5			*b—c*	394.24	
6.725	5	0.078	1	*b*	395.58	0.014	14.684	5			*c—b*	394.20	
6.892	5	0.122	1	*b—a*	395.56	0.021	14.913	5	0.105	1	*b*	394.16	0.019
7.134	4	0.105	1	*b—c*	395.51	0.019	15.288	5	0.096	1	*b—c*	394.10	0.017
7.512	4	0.133	1	*b*	395.45	0.024	15.433	5			*c—b*	394.07	
7.902	4	0.154	1	*c—b*	395.38	0.028	15.589	5	0.115	1	*b—c*	394.05	0.020
8.324	4	0.094	1	*c—b*	395.31	0.017	15.805	5	0.116	1	*b—c*	394.01	0.020

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenlänge	Breite in W.L.
$16^{\mathrm{r}}288$	4			*c—b*	393.93		$32^{\mathrm{r}}367$	3			*c—b*	391.22	
17.270	5	$0^{\mathrm{r}}134$	1	*b—a*	393.76	0.024	32.777	3			*c—b*	391.15	
17.484	5			*b—c*	393.72		33.025	4	$0^{\mathrm{r}}261$	2	*b—c*	391.11	0.046
17.880	6	0.124	1	*b—a*	393.65	0.022	33.627	4	0.161	2	*b—c*	391.01	0.028
18.725	5			*a* (*v*)	393.51		33.887	4	0.199	2	*b—c*	390.97	0.036
20.021	17			*A*	393.29		34.299	5	0.205	2	*b*	390.90	0.037
20.979	9			*)	393.13		34.913	4	0.120	1	*b—c*	390.80	0.021
21.515	9			*b—a* (*v*)	393.04		35.199	4			*c—b* (*v*)	390.75	
21.997	9	0.137	2	*a*	392.95	0.024	35.445	3	0.131	1	*b—c*	390.71	0.023
22.264	8	0.151	1	*b* (*v*)	392.91	0.027	35.546	3	0.070	1	*b—c*	390.70	0.012
22.657	9	0.148	2	*b—a*	392.84	0.027	35.714	4	0.109	1	*b—c*	390.67	0.020
22.976	8	0.102	2	*b*	392.79	0.018	36.003	3			*c*	390.62	
23.236	7			*b* (*v*)	392.75		36.168	3			*c*	390.59	
23.410	10	0.169	2	*a*	392.72	0.030	36.357	8	0.183	3	*b—a*	390.56	0.033
23.661	3			*c* (*v*)	392.67		36.683	5			*b—c* (*v*)	390.51	
24.282	3			*c—b*	392.56		36.904	13	0.205	3	*a—A*(*v*)**)	390.47	0.037
24.565	4	0.104	1	*b*	392.52	0.019	37.343	4	0.128	1	*b—c*	390.40	0.023
24.785	4	0.124	1	*b—c*	392.48	0.022	37.929	5	0.136	2	*b*	390.31	0.024
25.028	4	0.114	1	*b—c*	392.44	0.020	38.506	4	0.423	3	*a* (*v*) **)	390.21	0.075
25.428	4	0.104	1	*b—c*	392.38	0.019	38.888	3			*c—b*	390.15	
25.664	3			*c*	392.34		39.144	4	0.095	2	*c—b*	390.11	0.017
26.414	12	0.218	3	*a*	392.21	0.039	39.342	4			*c—b*	390.07	
26.667	3			*C*	392.17		39.776	4			*c* (*v*)	390.00	
26 883	3			*c*	392.13		39.992	5	0.127	2	*b*	389.97	0.022
27.183	3	0.189	1	*b*	392.08	0.034	40.509	8	0.190	3	*a*	389.89	0.034
27.484	3	0.109	1	*b*	392.03	0.020	40.887	5	0.150	2	*b*	389.82	0.027
27.703	3	0.122	1	*b*	391.99	0.021	41.315	5	0.131	2	*b*	389.76	0.023
27.987	5	0.166	2	*a—b*	391.95	0.029	41.592	5	0.168	2	*a—b*	389.71	0.030
28.669	4	0.106	2	*b*	391.83	0.019	41.897	4	0.141	1	*b*	389.66	0.025
28.941	3	0.095	1	*b—c*	391.79	0.017	42.498	3			*b—c*	389.56	
29.111	5	0.105	2	*b*	391.76	0.019	42.710	3			*b—c*	389.53	
29.827	3	0.125	1	*b*	391.64	0.022	43.057	12	0.229	5	*a—b*	389.47	0.041
30.096	3	0.075	1	*b—c*	391.60	0.013	43.386	12	0.156	5	*b*	389.42	0.028
30.339	3	0.136	1	*b—c*	391.56	0.024							
30.651	3	0.135	1	*b—c*	391.50	0.024							
30.785	3	0.136	1	*c—b*	391.48	0.024							
30.999	3			*c*	391.45								
31.541	5	0.140	2	*b*	391.36	0.025							
31.740	3			*c*	391.32								
32.034	5	0.142	2	*b*	391.27	0.025							

*) Verwaschener heller Streifen. **) Breite unsicher.

Wellenlänge 400—389 Mill. Mm.

Platte No. 3, 1877 Mai 4.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Cornu	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Cornu
0.288, 0.443	$0^{\mathrm{r}}.365$	400.44	400.44	0
8.570, 8.713	8.641	398.61	398.62	+1
	17.265	396.76	396.76	0
24.618, 24.720, 24.863	24.734	395.20	395.20	0
	34.202	393.29	393.28	—1
	39.631	392.21	392.21	0
	48.573	390.48	390.48	0
	53.933	389.47	389.47	0

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 400.44 - 0.22333d + 0.0003474d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.
$0^{\mathrm{r}}.288$	10	$0^{\mathrm{r}}.117$	4	*a* (*v* n. roth)	400.46	0.026	$4^{\mathrm{r}}.477$	6	$0^{\mathrm{r}}.083$	2	*b*	399.53	0.019
0.443	10	0.102	4	*b—a*	400.42	0.023	4.608	5	0.058	1	*c—b*	399.50	0.013
0.952	6	0.063	2	*b*	400.31	0.014	4.807	7	0.111	3	*b—a*	399.46	0.025
1.328	5	0.075	2	*b—c*	400.22	0.017	5.120	7	0.182	3	*b* dupl. *)	399.39	0.041
1.511	5	0.181	2	*c—b* (*v*)	400.18	0.040	5.369	7	0.142	3	*b*	399.33	0.032
1.723	4	0.091	2	*c—b* (*v*)	400.14	0.020	5.570	4			*c* (*v*) **)	399.29	
1.903	6	0.070	2	*b*	400.10	0.016	5.793	5	0.068	2	*b—c*	399.24	0.015
2.024	4	s. schmal		*b—c*	400.07		5.921	5	0.093	2	*b*	399.21	0.021
2.143	5	0.089	2	*b*	400.04	0.020	6.180	6	0.136	2	*b—c* (*v* n.r.)	399.15	0.030
2.455	5	0.099	2	*b*	399.97	0.022	6.441	5	0.088	2	*b—c*	399.10	0.020
2.551	5	0.089	2	*b*	399.95	0.020	6.568	4	s. schmal		*c—b*	399.07	
2.800	4	breit		*C* (*v*)	399.90		6.706	5	0.099	2	*b*	399.04	0.022
2.990	4			*c*	399.86		7.056	5	0.096	2	*b*	398.96	0.021
3.125	5	0.063	2	*b---c*	399.83	0.014	7.309	6	0.103	2	*b—a*	398.91	0.023
3.279	6	0.082	2	*b—a*	399.79	0.018	7.666	5	0.098	2	*b*	398.83	0.022
3.582	7	0.141	3	*a—b*	399.73	0.032	7.898	6	0.116	2	*c—b*	398.78	0.026
3.832	5	0.091	2	*a-b*	399.67	0.020	8.142	4	breit		*c* (*v*)	398.72	
4.018	6	0.132	2	*b—c*(*v* n.bl.)	399.63	0.029	8.320	6	0.070	2	*b—c*	398.69	0.016
4.224:	3			*C C*	399.58		8.570	6	0.096	3	*b—a*	368.63	0.021
4.344	5	0.061	2	*b—c*	399.56	0.014	8.713	5	0.099	2	*b—a*	398.60	0.022

*) Zwischenlinie kaum zu erkennen. **) Streifen, ziemlich breit.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.
$8^{\mathrm{r}}978$	6	$0^{\mathrm{r}}109$	3	*b*	398.54	0.024	$17^{\mathrm{r}}493$	5	Streifen		*a* (*v*)	396.72	
9.371	6	0.115	3	*b*	398.46	0.026	17.764	6	$0^{\mathrm{r}}091$	2	*a*—*b* (*v*)	396.66	0.020
9.550	5	0.067	2	*b*—*c*	398.42	0.015	18.165	6	0.121	2	*a*—*b* (*v*)	396.57	0.027
9.683	6	0.083	2	*b*—*c*	398.39	0.019	18.426	6	0.092	2	*a*—*b*	396.52	0.021
9.826	5	0.076	2	*b*—*c*	398.36	0.017	18.680	5	0.087	2	*b*	396.47	0.019
9.913	5	0.063	2	*c*—*b*	398.34	0.014	19.144	5	0.085	2	*b*	396.37	0.019
10.026	7	0.100	3	*b*—*a*	398.31	0.022	19.279	5	0.084	2	*b*	396.34	0.019
10.193	5	0.046	1	*c*—*b*	398.28	0.010	19.410	4	s. schmal		*C*	396.31	
10.347	5	0.088	2	*b*—*c*	398.25	0.020	19.548	6	0.083	2	*b*	396.28	0.019
10.461	5	0.096	2	*b*—*c*	398.22	0.021	19.670	5	schmal		*c*	396.26	
10.669	6	0.103	2	*b*	398.18	0.023	19.811	5	0.097	2	*b*—*a*	396.23	0.022
10.911	5	0.080	2	*c*—*b*	398.12	0.018	19.956	5	0.087	2	*b*—*c*	396.20	0.019
11.026	5	0.098	2	*b*—*a*	398.10	0.022	20.060	5	s. schmal		*c*	396.18	
11.142	4	s. schmal		*c*	398.07		20.172	5	0.077	2	*b*	396.15	0.017
11.334	5	0.152	2	*b*—*c* (*v*)	398.03	0.034	20.293	5	0.073	2	*b*	396.13	0.016
11.558	5	0.090	2	*c*—*b*	397.98	0.020	20.586	7	0.126	2	*a* (*v* n. roth)	396.07	0.028
11.834	4	schmal		*c*—*b*	397.92		20.761	6	0.107	2	*b*	396.03	0.024
12.056	6	0.121	3	*b*	397.88	0.027	21.178	5	0.086	2	*b*	395.94	0.019
12.219	4			*c* (*v*)	397.84		21.387	5	0.082	2	*c*—*b*	395.90	0.018
12.474	5	0.082	2	*b*	397.79	0.018	21.547	3			*C*	395.86	
12.592	5	0.072	2	*b*	397.76	0.016	21.683	4	Streifen		*c* (*v*)	395.84	
12.727	3	schmal		*c*	397.73		21.912	5	0.099	2	*b*—*c*	395.79	0.022
12.904	5	0.094	2	*b*	397.69	0.021	22.066	4	schmal		*c*	395.76	
13.305	4	s. schmal		*b*—*c*	397.61		22.181	5	0.071	2	*b*	395.73	0.016
13.428	5	0.088	2	*b*—*a*	397.58	0.020	22.309	5	0.066	2	*b*	395.71	0.015
13.561	4	s. schmal		*c*—*b*	397.55		22.451	5	0.089	2	*b*—*c*	395.68	0.019
13.674	5	0.074	2	*b*—*c*	397.53	0.016	22.742	5	0.085	2	*b*—*a*	395.62	0.019
13.795	6	0.084	3	*b*—*c*	397.50	0.019	22.908	5	0.069	2	*b*—*a*	395.58	0.015
14.063	5	0.145	2	*b*—*c* (*v* n.r.)	397.45	0.032	23.053	5	0.104	2	*b*—*a*	395.55	0.023
14.313	5	0.102	2	*b*	397.39	0.023	23.261	6	0.085	2	*b*	395.51	0.019
14.460	5	0.077	2	*b*	397.36	0.017	23.402	5	s chmal		*c*	395.48	
14.587	5	0.059	2	*c*—*b*	397.33	0.013	23.580	7	0.095	2	*b*—*a*	395.44	0.021
14.707	4	schmal		*c*—*b*	397.31		23.850	5	0.066	2	*b*—*c*	395.39	0.015
14.841	5	0.117	2	*a*—*b*	397.28	0 026	23.959	5	0.096	2	*b*—*c*	395.36	0.021
15.053	5	0.099	2	*b*—*c*	397.23	0.022	24.276	5	0.081	2	*b*	395.30	0.018
15.184	5	0.064	2	*b*—*c*	397.21	0.014	24.450	5	0.073	2	*b*—*c*	395.26	0.016
15.353	5	0.107	2	*b*—*c* (*v* n.r.)	397.17	0.024	24.618	8	0.058	3	*a*—*b*	395.23	0.013
15.514	5	0.089	2	*b*	397.14	0.020	24.720	8	0.069	3	*a*—*b*	395.21	0.015
15.678	5	0.104	1	*c*–*b* (*v*) Streif.	397.10	0.023	24.862	7	0.091	3	*a*—*b*	395.18	0.020
15.915	5	0.087	2	*b*—*a*	397.05	0.019	25.023	6	0.052	1	*c*—*b*	395.14	0.011
16.061	4	0.054	1	*b*—*c* (*v*)	397.02	0.012	25.196	5	0.070	2	*b*—*c*	395.11	0.016
16.377	4	br. Streif.		*a*—*b* (*v*)	396.95		25.350	5	0.096	2	*c*—*b* (*v*)	395.08	0.021
16.683	5	0.086	1	*a*—*b* (*v*)	396.89	0.019	25.595	6	0.111	3	*b*—*a*	395.03	0.025
16.889	6	0.101	2	*A*	396.84	0.023	25.972	6	0.091	2	*b*—*c*	394.95	0.020
17.265	18	0.093	4	*A*	396.76	0.021	26.177	5	0.096	2	*b*—*a*	394.91	0.021

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.
26^{r}343	4			*C* (*v*)	394.87		35^{r}621	5	schmal		*c*	393.00	
26.575	6	0^{r}089	2	*b*	394.82	0.020	35.887	6	0^{r}117	2	*a*—*b*	392.94	0.026
26.759	6	0.125	3	*b*—*a*	394.79	0.028	36.101	5	0.066	2	*b*—*c*	392.90	0.015
27.082	5	0.093	2	*b*	394.72	0.021	36.218	6	0.059	2	*c*—*b*	392.88	0.013
27.250	5	0.066	2	*b*	394.69	0.015	36.353	4	schmal		*c*	392.85	
27.358	5	0.074	2	*b*	394.66	0.016	36.467	6	0.123	2	*b*	392.83	0.027
27.450	4	s. schmal		*c*	394.65		36.729	5	0.090	2	*b*	392.78	0.020
27.612	5	0.096	2	*b*	394.61	0.021	36.884	5	0.075	2	*b*—*c*	392.75	0.017
27.809	6	0 085	2	*c*—*b* (*v*)	394 57	0.019	36.996	5	0.047	2	*b*—*c*	392.72	0.010
28.166	5	0.119	2	*b*—*c*	394.50	0.027	37.095	6	0.123	2	*a*	392.71	0.027
28.426	5	0.051	2	*b*	394.45	0.011	37.328	6	0.067	2	*c*—*b*	392.66	0.015
28.525	5	0.072	2	*b*	394.43	0.016	37.498	5			*C* (*v*)	392.63	
28.640	5	0.062	2	*b*	394.40	0.014	37.836	5	0.095	2	*b*—*c*	392.56	0.021
28.749	5	0.055	2	*b*	394.38	0.012	38.074	5	0.108	2	*b*—*a*	392.51	0.024
29.091	9	0.089	3	*a* (*v*)	394.31	0.042	38.248	5	0.099	2	*b*	392.48	0.022
29.297	5	0.057	2	*b*—*c*	394.27	0.013	38.467	5	0.089	2	*b*	392.43	0.020
29.417	5	0.056	2	*b*—*c*	394.24	0.013	38.808	5	0.104	2	*b*	392.37	0.023
29.534	5	0.056	2	*b*—*c*	394.22	0.013	39.015	5	0.122	2	*c*—*b*	392.33	0.027
29 687	6	0.087	2	*c*—*b* (*v*)	394.19	0.019	39.382	5			*C* (*v*)	392.25	
29.873	5	0.084	2	*b*—*a*	394.15	0.019	39.631	7	0.141	2	*a* (*v*)	392.21	0.032
30.008	5	schmal		*c*	394.12		39.755	6			*b*—*c*	392.18	
30.190	5	0.099	2	*b*—*c*	394.09	0.022	39.882	5	0.067	2	*c*—*b*	392.16	0.015
30.331	5	0.061	2	*b*	394.06	0.014	40.048	5	0.087	2	*c*—*b*	392.12	0.019
30.452	6	0.085	3	*b*	394.04	0.019	40.234	5	0.075	2	*b*	392.09	0.017
30.633	5	0.076	2	*b*—*a*	394.00	0.017	40.345	5	0.066	2	*b*	392.07	0.015
30.748	4	schmal		*C*	393.97		40.492	5	schmal		*c*	392.04	
30.877	5	0.069	2	*c*—*b*	393.95	0.015	40.579	5	0.070	2	*b*	392.02	0.016
31.050	5	0.075	2	*b*—*c*	393.91	0.017	40.708	5	0.068	2	*b*	391.99	0.015
31.280	5			*C* (*v*)	393.87		40.785	5	0.053	2	*b*	391.98	0.012
31.490	5			*c* (*v*)	393.83		40.979	7	0.136	3	*a*	391.94	0.030
31.632	6			*c* (*v*)	393.80		41.566	5	0.099	2	*a*—*b*	391.83	0.022
31.864	6	0.119	2	*b*—*a*	393.75	0.027	41.801	5	0.072	2	*b*—*a*	391.78	0.016
32.048	5	0.072	2	*b*	393.71	0.016	41.941	5	0.110	2	*a*—*b*	391.75	0.025
32.206	5			*C*	393.68		42.198	5	schmal		*c*	391.70	
32.381	6	0.082	2	*b*	393.65	0.018	42.333	5	0.070	2	*c*—*b*	391.68	0.016
32.516	5			*C*	393.62		42.557	5	0.104	2	*a*—*b*	391.63	0.023
32.645	5			*c*	393.59		42.781	5	0.077	2	*b*	391.59	0.017
32.776	5			*c*	393.57		42.941	5	0.087	2	*b*	391.56	0.019
33.100	6	0.164	2	*b*	393.50	0.037	43.045	5			*b*—*c*	391.54	
33.398	5			*b*	393.44		43.244	6	0.081	2	*b*	391.50	0.018
34.202	16	0.101	4	*A*	393.28	0.023	43.372	5	0.091	2	*b*	391.48	0.020
34.418	5			Helle verw.	393.24		43.565	5	0.072	2	*b*—*c*	391.44	0.016
34.742	5			Stellen	393.17		44.000	7	0.169	3	*b*—*a*(*v* n.r.)	391.36	0.038
35.022	5			*a* (*v*)	393.12		44.182	5	0.074	2	*b*—*c*	391.32	0.017
35.463	6	0.056	2	*b*—*a*	393.03	0.013	44.364	5	0.067	2	*b*—*a*	391.29	0.015

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite der Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien.	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.
44^{r}461	5	0^{r}061	2	*b—a*	391.27	0.014	48^{r}979	6	0^{r}097	2	*b*	390.40	0.022
44.583	5	0.060	2	*b—c*	391.24	0.013	49.092	4			*C*	390.38	
44.713	6	0.072	2	*b—c*	391.22	0.016	49.221	4			*C*	390.36	
44.841	4			*C*	391.19		49.351	5			*C*	390.33	
45.064	6	0.089	3	*b—c*	391.15	0.020	49.466	5	0.107	2	*b*	390.31	0.024
45.215	5	0.075	2	*b—c*	391.12	0.017	49.642	4			*C*	390.28	
45.336	5	0.088	2	*b—c*	391.10	0.020	49.810	5	0.060	2	*b—c*	390.25	0.013
45.527	5			*c—b*	391.06		49.951	6	0.117	2	*a—b*	390.22	0.026
45.640	4			*c*	391.04		50.110	5	0.061	1	*c—b*	390.19	0.014
45.783	5	0.158	2	*b* (*v* n.roth)	391.01	0.035	50.220	4	schmal		*c*	390.17	
45.967	5	0.074	2	*b*	390.98	0.017	50.311	6	0.069	2	*c—b*	390.15	0.015
46.092	5	0.062	2	*b—c*	390.95	0.014	50.488	6	0.101	2	*b—c*	390.12	0.023
46.306	5	0.090	2	*b—a*	390.91	0.020	50.672	5	0.099	2	*b—c*	390.08	0.022
46.439	5	0.068	2	*b*	390.89	0.015	51.024	7	0.154	3	*c—b*	390.02	0.034
46.640	5	0.064	2	*c—b*	390.85	0.014	51.217	5	0.093	2	*b—a*	389.98	0.021
46.798	5	0.061	2	*b—c*	390.82	0.014	51.398	5			*C*	389.95	
46.905	5	0.075	2	*b*	390.80	0.017	51.663	7	0.152	3	*a—b* (*v*)	389.90	0.034
47.032	5	s. schmal		*c—b*	390.77		51.980	5	0.114	2	*b*	389.84	0.025
47.148	5	0.088	2	*b—c*	390.75	0.020	52.331	5	0.119	2	*b—c*	389.77	0.027
47.324	5	0.072	2	*b*	390.72	0.016	52.571	5	0.159	2	*a—b*	389.73	0.035
47.452	5	0.052	2	*b—c*	390.69	0.012	52.844	5	0.087	2	*b*	389.68	0.019
47.570	5	0.081	2	*b*	390.67	0.018	52.971	5			*C*	389.65	
47.708	5			*c*	390.65		53.068	5			*C*	389.63	
47.808	5			*c*	390.63		53.194	5			C—*c*	389.61	
47.943	5	0.059	2	*b*	390.60	0.013	53.348	6	0.103	2	*c—b*	389.58	0.023
48.075	5	0.085	2	*a—b*	390.58	0.019	53.527	6	0.111	3	*b—c*	389.55	0.025
48.194	6	0.066	2	*b—c*	390.55	0.015	53.797	10	0.108	3	*a—b*	389.50	0.024
48.382	5	0.074	2	*b*	390.52	0.016	53.904	10	0.049	3	*b*	389.48	0.011
48.573	16	0.179	4	*a* (*v* n.blau)	390.48	0.040	54.087	10	0.180	2	*b* (dupl. ?)	389.44	0.040
48.743	7	0.072	2	*b—c* (*v*)	390.45	0.016							

Wellenlänge 434 — 441 Mill. Mm.

Platte No. 8 1875, Sept. 12.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström		Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
	$0^{r}.171$		434.006	434.006	0
7.169 / 7.710	7.440	435.182 / 435.247	435.215	435.194	—21
16.666 / 16.852	16.759		43652	436.740	—12
25.619 / 26.084	25.852		438.277	438.275	— 2
32.739 / 32.884	32.812		439.458	439.468	+10
	38.341		440.420	440.426	+ 6
44.162 / 44.436	44.299		441.472	441.469	— 3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 434.006 + 0.16221\, d + 0.00015676\, d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
$0^{r}.171$	10	$^{r}.190$	5	*b—a* (*v*)	434.006	0.031	0	$6^{r}.308$	4	s. schmal		*c*	435.007		
0.465	5	schmal		*C*	434.054			6.406	4	s. schmal		*C*	435.024		
0.705	5	.113	3	*b—c* (*v*)	434.093	0.019		6.524	4	schmal		*c*	435.043		
0 963	4	breit		*C* (*v*)	434.135			6.651	4	$^{r}.112$	3	*c—b*	435.064	0.018	—18
1.244	4	breit		*C* (*v*)	434.180			6.828	4	s. schmal		*C*	435.093		
1.458	4	schmal		*C*	434.215			6.971	4			*c* (*v*)	435.116		
1.869	5	.103	3	*b—c*	434.282	0.017		7.169	11	.161	3	*b—a* (*v v*)	435.149	0.026	—33
2.027	4	schmal		*C*	434.308		— 1	7.338	4			*C*	435.177		
2.152	4	.082	3	*c—b* (*v*)	434.328	0.013		7.485	4			*C*	435.201		
2.338	5	schmal		*c*	434.358			7.710	16	.144	3	*b* (*v*)	435.238	0.024	— 9
2.534	5	.080	3	*b—c* (*v*)	434.390	0.013	—39	7.947	5			*CC*	435.277		
2.660	6	.075	3	*b—c*	434.411	0.012		8.178	4	breit		*c* (*v*)	435.315		
2.889	4	breit		*c* (*v*)	434.448			8.400	4	breit		*C* (*v*)	435.351		
3.084	4			*CC*	434.480			8.618	5			*c* (*v*)	435.387		
3.279	4	breit		*C* (*v*)	434.512			8.812	4	.124	3	*c—b*	435.419	0.020	— 7
3.476	4	zieml. br.		*C—c* (*v*)	434.544			9.124	5	.101	3	*b—c*	435.471	0.016	
3.727	4	.110	3	*c*	434.585	0.018		9.315	4	schmal		*c*	435.502		
3.927	4	.086	3	*c—b*	434.618	0.014		9.499	5			*c—b*	435.533		
4.127	4			*c* (*v*)	434.650			9.672	4	.113	3	*c—b* (*v*)	435.561	0.019	
4.320	4	.116	3	*c—b*	434.682	0.019	+13 ::	9.877	4	.086	3	*c—b*	435.595	0.014	+10
4.530	4	.116	3	*c—b* (*v*)	434.716	0.019		10.054	4	.092	3	*c—b*	435.624	0.015	
4.722	4	.130	3	*b—c*	434.747	0.021		10.262	4	schmal		*c*	435.659		
5.002	4	.109	3	*c—b* (*v* n. bl.)	434.793	0.018		10.481	4			*c*	435.695		
5.396	4	.100	3	*b—c*	434.858	0.016		10.598	4	.097	3	*c—b* (*v*)	435.714	0.015	
6.140	4	.118	3	*c* (*v*)	434.980	0.019		10.803	4	.097	2	*c—b* (*v*)	435.748	0.015	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
$10^{\text{r}}977$	4	$^{\text{r}}098$	2	*c—b* (*v*)	435.777	0.016		$20^{\text{r}}582$	4	$^{\text{r}}100$	3	*b*	437.382	0.017	
11.198	5	.061	3	*b*	435.814	0.010		20.754	4	.120	3	*b* (*v* n. roth)	437.411	0.020	— 2
11.319	4	s. schmal		*b—c*	435.834		+ 12	21.003	4	.111	3	*b* (*v* n. blau)	437.453	0.019	
11.408	5	s. schmal		*c—b*	435.849			21.209	4	.121	3	*c—b* (*v*)	437.488	0.020	
11.570	4	schmal		*c*	435.875			21.411	4	.090	3	*c—b*	437.522	0.016	
11.695	4			*C* (*v*)	435.896			21.617	5	.086	3	*b*	437.557	0.015	+ 16
11.860	5	.158	3	*b—a*	435.923	0.026	+ 17	21.843	4			*CC*	437.595		
12.318	4	.209	3	*b—c*	435.999	0.035		22.116	4	.107	3	*c—b*	437.641	0.018	
12.576	4	.100	3	*b—c*	436.042	0.016		22.388	4	.142	3	*b—c* (*v*)	437.687	0.024	
12.890	5	breit		*c—b* (*v*)	436.095			22.696	4	.127	3	*c—b* (*v*)	437.739	0.021	
13.036	3			*C C*	436.119			22.983	4	.103	3	*b—c* (*v*)	437.788	0.018	
13.198	3			*C C*	436.146			23.171	4	schmal		*c*	437.820		
13.369	4	.109	3	*b-c* (*v* n. r.)	436.174	0.018		23.367	4	.078	3	*c-b* (*v* n.bl.)	437.853	0.014	
13.628	4			*c—b* (*v*)	436.217			23.566	4	.085	3	*b*	437.887	0.015	
13.780	4			*c* (*v*)	436.243			23.739	4	schmal		*C*	437.916		
14.027	4	.211	3	*b-c* (*v* n. r.)	436.284	0.035	+ 10	23.873	4	.091	3	*c*	437.939	0.016	+ 16
14.264	4			*c—b* (*v*)	436.323			24.045	5	.074	3	*c-b* (*v* n. bl.)	437.968	0.013	
14.583	4	.191	3	*b*	436.376	0.032		24.258	4	.103	3	*c*	438.004	0.018	
14.899	4	zieml.br.		*c* (*v*)	436.429			24.451	4	.121	3	*b—c*	438.037	0.020	— 7
15.042	4			*C C*	436.453			24.652	4	.122	3	*c* (*v*)	438.071	0.020	
15.248	4			*C*	436.487			25.144	5	.254	2	*c* (*v v*) *)	438.155	0.044	
15.408	4	.090	2	*c—b* (*v*)	436.514	0.015		25.483	4	schmal		*c*	438.212		
15.649	4	.079	3	*b—c*	436.554	0.013		25.619	4	.086	3	*b*	438.235	0.015	
16.040	4	.207	3	*b*	436.620	0.034	— 15	25.799	4	schmal		*c—b*	438.266		
16.666	14	.106	3	*b—a*	436.724	0.018		25.961	4	schmal		*b—c*	438.294		— 2
16.852	4	.074	3	*b—c*	436.755	0.012	— 12	26.084	15	.118	3	*a—b*	438.315	0.020	
17.055	4	breit		*c* (*v*)	436.789			26.236	4	schmal		*b*	438.340		
17.279	4			*c—b* (*v*)	436.827			26.481	5	breit		*c—b* (*v v*)	438.382		
17.432	5			*c*	436.853			26.770	4	.111	3	*b*	438.431	0.019	
17.758	4	.113	3	*c—b* (*v*)	436.907	0.020		26.993	4	.132	3	*b*	438.469	0.022	— 14
17.960	4	.109	3	*b*	436.941	0.019	+ 19	27.143	4	.092	3	*b*	438.495	0.016	
18.207	4	.166	3	*c* (*v v*)	436.983	0.028		27.558	4	.123	3	*c—b*	438.566	0.021	
18.694	4	.090	3	*b*	437.064	0.016	+ 24	27.821	4	zieml.br.		*C* (*v*)	438.611		
18.871	4	.107	3	*b*	437.094	0.018		28.014	4	.061	3	*b—c*	438.644	0.011	— 25
19.149	4			*CC*	437.141			28.124	4	.074	3	*b—c*	438.663	0.013	
19.481	4	.133	3	*c—b* (*v*)	437.197	0.023		28.378	4	.150	3	*b—c*	438.706	0.025	
19.747	4	.111	3	*b-c* (*v* n. r.)	437.242	0.019		28.628	4	.077	3	*b—c*	438.749	0.013	
20.059	5	s. schmal		*c—b*	437.294			28.929	4	.081	3	*b*	438.800	0.014	
20.212	4	.083	3	*b—c*	437.320	0.015		29.169	4	.095	3	*c—b*	438.842	0.016	— 7
20.386	4			*c* (*v*)	437.349			29.403	4	.097	3	*b—c*	438.882	0.016	

*) Breite sehr unsicher.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
29ʳ.635	4	ʳ.130	3	*c–b* (*v* n.roth)	438.921	0.022	} — 7
29.816	4	.123	3	*b—c*	438.952	0.021	
30.145	4	.113	3	*b—c* (*v*)	439.009	0.020	
30.412	4	.105	3	*b*	439.056	0.018	
30.846	4	.194	3	*b–c* (*vv* n.bl.)	439.129	0.034	
31.073	4	.064	3	*c—b*	439.168	0.012	
31.333	4	.083	3	*c—b* (*v*)	439.213	0.015	
31.557	4	.111	3	*c—b* (*v*)	439.251	0.019	
31.744	4	schmal		*c*	439.284		
31.860	4	.106	3	*c—b*	439.304	0.018	+ 7
32.198	4	.099	3	*b—c*	439.362	0.017	+ 13
32.599	4	schmal		*c*	439.431		
32.739	4	.125	3	*b—a*	439.455	0.021	} + 10
32.884	4	.083	3	*b—c* (*v*)	439.480	0.015	
33.034	4	.073	3	*c—b*	439.506	0.013	
33.220	4	.079	3	*b—c*	439.538	0.014	
33.487	4	.158	3	*c—b* (*v v*)	439.584	0.028	
33 870	4	.126	3	*c—b*	439.650	0.021	
34.046	4	.103	3	*c—b*	439.681	0.018	
34.340	4	s. schmal		*C*	439.731		
34.467	4	.062	3	*c—b*	439.753	0.011	
34.650	5	z. schmal		*C*	439.785		
34.846	4	.136	2	*c—b* (*v v*)	439.819	0.023	
35.455	5	.122	3	*b*	439.925	0.020	— 33
35.685	4	z. schmal		*c*	439.964		
35.851	4	.154	3	*b* (*vv*)	439.993	0.027	} — 53
36.150	4	.129	3	*c—b* (*v v*)	440.045	0.022	
36.426	15	.234	3	*b* *)	440.093	0.040	— 75
36.945	5	breit		*C* (*v*)	440.183		
37.234	5	zieml. br.		*C* (*v*)	440.233		
37ʳ.416	4	ʳ.097	3	*b—c*	440.265	0.016	
37.598	4	.093	3	*c—b*	440.297	0.016	
37.883	4	.095	3	*c—b*	440.346	0.016	
38.083	4	.146	3	*b—c* (*v*)	440.381	0.026	
38.341	10	.261	3	*a—b* (*v v*)	440.426	0.046	+ 6
38.690:	5	z. schmal		*C*	440.487		
38.869	4	.098	2	*c*	440.518	0.017	
39.096	4	.123	2	*c*	440.558	0.021	
39.390	4	.143	3	*b*	440.609	0.026	
39.593:	4	schmal		*C*	440.644		
39.766	4	.143	3	*c—b*	440.674	0.026	
39.993	4	.114	3	*b*	440.714	0.020	
40.294	4	.104	3	*c—b*	440.767	0.018	
40.445	4	.091	3	*b*	440.793	0.016	+ 19
40.841	4	.154	3	*c—b*	440.862	0.027	
41.027	5	.094	3	*c—b*	440.895	0.016	
41.350	4	.181	3	*c–b* (*v* n.bl.)	440.951	0.031	
41.614	4	.097	3	*c—b*	440.997	0.016	
41.926	4	.137	3	*b—c* (*v*)	441.052	0.024	
42.398	4	.116	3	*c—b*	441.135	0.020	
42.579	4	.082	3	*c—b*	441.167	0.014	
43.333	4	.098	2	*c—b*	441.299	0.017	
43.488	4	z. schmal		*C*	441.326		
43.644	4	.113	2	*c*	441.354	0.020	
43.846	4	.138	3	*c*	441.389	0.025	
44.162	11	.219	3	*a–b* (*v* n.bl.)	441.445	0.039	} — 3
44.436	6	.095	3	*b*	441.493	0.016	

*) Doppelt, Trennungslinie sehr schmal, kaum sichtbar.

Wellenlänge 441 — 448 Mill. Mm.

Platte Nr. 8, 1875 Sept. 12.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
0.079 / 0.369	0ʳ.224	441.471	441.471	0
	5.865	442.499	442.486	— 13
	11.149	443.448	443.448	0
17.577 / 17.738 / 18.068	17.863	444.692	444.683	— 9
	21.851	445.402	445.425	+ 23
	24.147	445.859	445.854	— 5
	28.093	446.593	446.597	+ 4
	31.391	447.237	447.222	— 15
	33.081	447.538	447.544	+ 6

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 441.471 + 0.17897\,d + 0.0001782\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
0ʳ.079	11	ʳ.177	3	a—b	441.445	0.031	} 0
0.369	10	.108	3	b—c	441.497	0.020	
0.669	5	.175	3	c (v v)	441.551	0.031	
0.853	5	.088	3	c—b	441.584	0.016	
1.068	4	.114	3	b—c	441.622	0.021	
1.325	4	.130	3	c—b	441.668	0.023	} + 6
1.573	4	.114	3	b	441.713	0.021	
1.920	4	.107	3	b—c (v)	441.775	0.019	
2.297	4	.293	3	C (v v)	441.843	0.052	
2.685	4	.177	3	C (v v)	441.913	0.031	
2.968	4	.100	3	c (v)	441.963	0.018	
3.194	4	.110	3	C (v)	442.004	0.020	
3.546	4	zieml. br.		C C (v v)	442.068		
3.719	4	.111	3	c	442.099	0.020	
3.925	4	.137	3	c—b	442.136	0.024	
4.259	4	.119	3	b	442.196	0.022	— 9
4.602	4	.211	4	b—c (v n. bl.)	442.258	0.038	
4.965	4	.139	3	b—c	442.324	0.025	
5.203	4	.114	3	b—c	442.367	0.021	
5.418	5	.090	3	c	442.405	0.016	
5.865	15	.134	4	b—a	442.486	0.024	— 13
6.185	3	.108	3	c—b	442.544	0.020	
6.453	4	.091	3	c—b	442.593	0.016	
6.609	4	.084	3	c—b	442.621	0.015	
6.869	4	.226	4	b—a n. bl. b—c	442.668	0.040	— 12

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
7ʳ.209	4	ʳ.102	3	c (v)	442.730	0.018	
7.602	4	.138	3	b—c	442.801	0.025	
7.972	4	.156	3	c—b (v)	442.868	0.028	
8.415	4	.214	3	b n. bl. b—c	442.949	0.038	} — 6
8.737	4	.161	3	b	443.008	0.029	
8.984	5	s. schmal		C	443.053		
9.163	4	.109	3	c—b	443.085	0.020	
9.381	4	.104	3	c—b	443.125	0.019	} + 8
9.569	4	.095	3	c—b	443.159	0.017	
9.808	4	.148	3	b—c	443.203	0.027	
10.172	4	.123	3	b	443.269	0.022	
10.489	4	.155	3	b—c	443.327	0.028	
10.820	4	.138	3	c—b	443.387	0.025	
11.149	10	.192	3	a—b (v)	443.448	0.034	0
11.512	4	.146	3	b	443.514	0.026	
11.852	4	.148	3	b—c (v n. bl.)	443.576	0.027	
12.214	4	.122	3	b—c	443.642	0.022	
12.618	4	.277	3	c—b *)	443.717	0.050	
12.973	4	.120	3	c—b	443.782	0.022	
13.396	4	.111	3	c (v)	443.859	0.020	
13.804	4	.142	3	c—b	443.934	0.025	
14.096	4	.108	3	c—b	443.988	0.020	
14.396	4	.198	3	c—b dupl.?	444.043	0.036	
14.801	4	.148	3	b—c	444.118	0.027	
15.145	4	.164	3	b	444.181	0.029	⎱

*) Doppelt. Zwischenräume sehr schmal und kaum sichtbar.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
15ʳ.416	4	ʳ.099	3	c—b	444.231	0.018	
15.615	4	.102	3	b—c	444.268	0.018	+28
15.942	4	.116	3	b	444.328	0.021	
16.141	4	.072	3	c—b	444.365	0.013	
16.356	4	.149	3	c—b	444.405	0.027	
16.845	4	.139	3	c—b	444.495	0.025	
17.348	5	zieml.br.		C (v)	444.588		
17.577	10	.101	3	b—c	444.630	0.018	
17.738	10	.118	3	b—c	444.660	0.022	— 9
18.068	16	.128	4	b	444.721	0.023	
18.326	4	z. schmal		C	444.769		
18.816	4	.125	3	b—c	444.860	0.022	
18.977:	5	s. schmal		C	444.890		
19.105:	5	s. schmal		C	444.914		
19.240	5	z. schmal		c	444.939		
19.513	4	.155	3	b	444.990	0.028	+46
19.750	4	.160	3	b—c	445.033	0.029	— 2
20.133	4	.130	3	b—c	445.105	0.023	
20.380	4	.103	3	c—b (v)	445.151	0.019	
20.670	4	.157	4	c—b (v)	445.205	0.028	
20.881	4	.095	3	b—c	445.244	0.017	
21.072	4	.107	3	c—b	445.280	0.019	
21.283	4	.110	3	c—b	445.319	0.020	
21.637	4	.104	3	b—c	445.385	0.019	
21.851	10	.154	4	b (v n. roth)	445.425	0.028	+23
22.139	4	.106	3	b—c	445.479	0.019	
22.431	4	.162	3	b	445.533	0.029	+ 9
22.669	4	.120	3	c—b	445.578	0.022	
22.833	4	.096	3	b—c	445.608	0.017	
23.054	4	.081	3	c—b	445.650	0.014	
23.304	4	.130	3	b	445.697	0.023	
23.656	4	.136	3	b—c (v)	445.762	0.024	+14
23.875	4	.108	2	c—b (v)	445.804	0.020	
24.147	10	.120	3	b	445.854	0.022	— 5
24.282	4	schmal		c	445.880		
24.505	4	.124	3	c—b	445.922	0.022	
24.797	4	.158	3	b—c	445.976	0.029	
25.237	4	.123	3	b—c	446.059	0.022	
25.499	4	.124	3	b—c	446.109	0.022	— 5
25.706	4	.111	3	b—c	446.147	0.020	

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
25ʳ.928	4	ʳ.120	3	c—b	446.189	0.022	
26.445	4	.174	3	c—b (v)	446.286	0.031	
26.737	4	zieml.br.		C	446.341		
26.988	4	.115	3	b—c	446.389	0.021	+ 8
27.152	4	.092	3	b—c	446.420	0.016	
27.409	4	.168	3	c (v v)	446.468	0.030	
27.712	4	.099	3	c—b	446.525	0.018	
27.910	4	schmal		c	446.563		
28.093	10	.136	3	b	446.597	0.024	+ 4
28.305	15	.073	3	b—c	446.637	0.013	
28.566	4	z. schmal		C (v)	446.686		
28.810	4	.117	3	c	446.733	0.021	
29.128	4	.127	3	b	446.793	0.023	
29.581	4	.194	4	b (v v n.bl.)	446.879	0.035	—63:
29.759	4	schmal		C	446.912		
29.962	4	.102	3	c—b	446.951	0.018	
30.158	4	.087	2	b—c	446.988	0.015	
30.375	4	.086	3	c—b	447.029	0.015	
30.574	4	.087	3	c—b	447.067	0.015	
30.793	4	zieml.br.		c (v)	447.109		
31.391	10	.168	3	b	447.222	0.030	— 15
31.877	4	zieml.br.		C (v)	447.315		
32.402	5	.168	3	c (v)	447.414	0.030	
32.697	4	.119	3	c	447.471	0.022	
33.081	10	.122	3	b	447.544	0.022	+ 6
33.316	4	zieml.br.		C	447.589		
33.590	4	zieml.br.		C	447.641		
33.814	4	zieml.br.		C	447.684		
34.067	4	.105	2	c	447.732	0.019	
34.270	4	.076	2	c	447.771	0.014	
34.424	4	z. schmal		C	447.800		
34.584	4	z. schmal		C	447.831		
34.767	4	z. schmal		C	447.866		
34.939	4	.116	3	b—c	447.899	0.021	
35.200	4	.119	3	b—c	447.949	0.022	
35.516	4	.140	3	c (v)	448.009	0.025	
35.772	4	.118	3	b—c	448.058	0.022	
35.971	4	.090	3	c—b	448.096	0.016	
36.275	10	.136	3	b—a	448.155	0.024	

Wellenlänge 448—456 Mill. Mm.

Platte Nr. 8, 1875 Sept. 12.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
0.r495	447.538	447.538	0
2.349 { 2.613 { 2.481	447.927	447.919	— 8
5.488	448 487	448.498	+ 11
10.021	449.373	449.381	+ 8
13.434	450.047	450.053	+ 6
16.972	450.766	450.756	— 10
22.923	451.956	451.952	— 4
24.134	452.199	452.198	— 1
27.073	452.799	452.797	— 2
37.199	454.888	454.896	+ 8
39.317	455.341	455.341	0
43.920	456.320	456.317	— 3

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 447.538 + 0.19106\,d + 0.0002559\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
0.r495	10	.r113	3	*b*	447.538	0.022	0
0.732 ::	5	z. schmal		*C*	447.583		
1.028	5	zieml. br.		*C*	447.640		
1.249	5	zieml. br.		*C*	447.682		
1.460	5	s. schmal		*c*	447.723		
1.678	5	zieml. br.		*C*	447.764		
1.839	5	zieml. br.		*C*	447.795		
2.010	5	zieml. br.		*C*	447.828		
2.217 ::	5	z. schmal		*C*	447.868		
2.349	10	.099	3	*b—c*	447.893	0.019	} — 8
2.613	10	.134	3	*b—c*	447.944	0.026	}
2.918	5	breit		*c (v)*	448.002		
3.188	4	.098	3	*b—c*	448.054	0.019	} — 18
3.36[illegible]9	4	.117	3	*c—b*	448.089	0.022	}
3.6[illegible]2	4	.136	3	*b—a*	448.151	0.026	— 49:
3.975	4	.149	3	*b—c*	448.206	0.029	— 93:
4.200 :	4	z. schmal		*C*	448.249		
4.350 :	4	z. schmal		*C*	448.278		
4.473	6	breit		*c (v)*	448.302		
4.738	4	.157	3	*b—c*	448.353	0.030	— 26
5.212	4	zieml. br.		*C (v)*	448.445		
5.488	15	.127	3	*b—c*	448.498	0.024	+ 11
6.132	4	.174	3	*c (v)*	448.623	0.033	
6.367	4	zieml. br.		*C*	448.669		
6.529	4	.101	3	*c*	448.700	0.019	
6.797	4	.220	4	*b—c* dupl. ?	448.752	0.042	
7.142	5	schmal		*c*	448.819		
7.260	4	.107	3	*b—c*	448.842	0.020	
7.558	4	.135	3	*b—c*	448.900	0.026	} — 20
7.763	4	.138	3	*b—c*	448.940	0.027	}
8.103	4	.104	3	*b—c*	449.006	0.020	
8.416	4	.088	3	*b—c*	449.068	0.017	
8.859	4	.110	3	*c—b*	449.154	0.021	
9.068	4	.127	3	*c—b*	449.195	0.024	
9.491	4	.119	3	*c—b*	449.278	0.023	
9.752	10	.144	3	*c—b*	449.329	0.028	
10.021	10	.117	3	*b*	449.381	0.022	+ 8
10.486	4	.160	3	*c—b*	449.472	0.031	
10.785	4	.156	3	*b—c*	449.531	0.030	
11.003	4	schmal		*C*	449.574		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Angström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Angström
11ʳ218	4	ʳ123	3	*b—c*	449.616	0.024	+ 2	22ʳ016	4	ʳ091	3	*c* (*v*)	451.768	0.017	
11.615	4	.138	3	*c—b*	449.694	0.027		22.156	4	schmal		*C*	451.797		
11.927	4	zieml.br.		*c*	449.756			22.456::	4	zieml.br.		*C* (*v*)	451.857		
12.208	4	.103	3	*b—c*	449.811	0.020		22.630::	4	zieml.br.		*C* (*v*)	451.893		
12.345	4	.079	3	*c—b*	449.838	0.015	+ 5	22.923	11	.123	3	*b–c* (*v* n.bl.)	451.952	0.024	— 4
12.628	4	zieml.br.		*C*	449.894			23.108	4	schmal		*C*	451.989		
12.934	4	.117	3	*c—b*	449.954	0.022		23.396	4	.163	3	*c* (*v v*)	452.048	0.031	
13.159	4	z. schmal		*C*	449.999			23.768	4	.188	3	*c* (*v v*)	452.123	0.036	
13.434	16	.163	4	*b*	450.053	0.031	+ 6	24.134	11	.167	3	*b*	452.198	0.032	— 1
13.683	5	zieml.br.		*c*	450.102			24.478	4	.114	3	*c—b*	452.267	0.022	—25:
13.929	4	.114	3	*c—b*	450.151	0.022	—17	24.732	4	zieml.br.		*C*	452.319		
14.119	5	z. schmal		*c*	450.189			24.924	4	zieml.br.		*C*	452.358		
14.417:	5	breit		*C* (*vv*)	450.247			25.124	4	zieml.br.		*C*	452.399		
14.693	5	zieml.br.		*c*	450.302			25.346	4	.112	3	*b—c*	452.444	0.021	+ 6
15.235	4	.100	3	*b—c*	450.410	0.019		25.721	4	.215	3	*c* (*v v*)	452.521	0.041	
15.492	4	zieml.br.		*C*	450.461			25.998	4	.094	3	*b*	452.577	0.018	
15.692::	4	zieml.br.		*C* (*v*)	450.501			26.223	4	.107	3	*b—c*	452.623	0.020	+ 16
15.973::	4	zieml.br.		*C* (*v*)	450.556			26.428	4	.126	3	*b—c*	452.665	0.024	
16.208	4	.080	3	*c*	450.603	0.015		26.707	4	.136	3	*c*	452.722	0.026	
16.460	4	.187	3	*c* (*v*)	450.654	0.035		27.073	16	.171	4	*b—a*	452.797	0.032	— 2
16.729	4	.157	3	*c* (*v*)	450.707	0.030		27.520	4	.169	3	*b–c* (*v* n.roth)	452.888	0.032	+13
16.972	11	.134	3	*b—c*	450.756	0.026	—10	27.873	5	schmal		*C*	452.961		
17.220	4	.115	3	*c*	450.805	0.022		28.091	4	.099	3	*b—c*	453.005	0.019	
17.465	10	.154	3	*c* (*v*)	450.854	0.030		28.274	4	.123	3	*b—c*	453.043	0.024	0
17.694	16	.088	4	*c—b*	450.900	0.017		28.530	4	.126	3	*c—b*	453.096	0 024	
18.217	4	.097	3	*c* (*v*)	451.004	0.018		28.775::	4	zieml.br.		*C*	453.146		
18.426	4	.099	3	*c* (*v*)	451.046	0.019		28.926	4	zieml.br.		*C*	453.177		
18.792	4	.068	3	*c—b*	451.120	0.013		29.280	5	.238	3	*b—c* **)	453.250	0.046	+44
18.955	5	schmal		*c*	451.152			29.681	4	.150	3	*b—c*	453.332	0.029	+ 8
19.207	4	.134	3	*b—c* (*v*)	451.203	0.026		30.061	5	.129	3	*c—b*	453.411	0.025	
19.565	4	.140	3	*c* (*v*)	451.275	0.027		30.246	5	z. schmal		*c—b*	453.449		
19.718	4	.083	3	*c* (*v*)	451.305	0.016		30.462	10	.116	3	*b*	453.493	0.022	— 40
20.000	5	.251	4	*b—c* *)	451.362	0.048		30.639	11	.118	3	*b*	453.530	0.023	
20.513	4	.156	3	*b—c*	451.465	0.030		30.900	5	zieml.br.		*c* (*v v*)	453.584		
20.749:	4	schmal		*C*	451.513			31.239:	5	breit		*C* (*v v*)	453.654		
20.964	4	.100	3	*c*	451.556	0.019		31.511	4	zieml.br.		*C* (*v*)	453.710		
21.179	4	.138	3	*c*	451.599	0.027		31.648::	4	z. schmal		*C*	453.739		
21.397	4	.109	3	*c*	451.643	0.021		31.994	5	.125	3	*c—b*	453.810	0.024	+ 29
21.601	4	.142	3	*b—c*	451.685	0.027		32.473	4	.124	3	*c—b*	453.909	0.024	
21.832	4	.106	3	*c—b*	451.731	0.020	—53	32.879	5	.202	3	*b—c* ***)	453.994	0·038	—28

*) Doppelt, Trennungslinie sehr schmal und kaum sichtbar.
**) Verwaschen nach blau (dupl. ?).
***) Doppelt, Zwischenlinie sehr schmal und kaum sichtbar.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
33ʳ083	5	schmal		*C*	454.036		
33.327	4	ʳ154	3	*c—b*	454.087	0.030	
33.559	5	schmal		*C*	454.135		
33.796	4	.262	3	*c—b* (*v*)	454.184	0.050	+ 8
34.052	4	z. schmal		*c*	454.238		
34.197	5	z. schmal		*c*	454.268		
34.487	4	.183	3	*c–b*(*v* n.bl.)	454.328	0.035	
34.831	9	.101	3	*b—c*	454.400	0.019	+ 11
35.119	10	.167	3	*c—b* (*v*)	454.460	0.032	
35.457	10	.108	3	*b—c*	454.531	0.021	
35.738	4	schmal		*C*	454.590		
35.947	4	.101	3	*b—c*	454.633	0.019	— 14
36.089	4	schmal		*C*	454.663		
36.368	4	.154	3	*b—c*	454.721	0.030	
36.808	4	.131	3	*c—b*	454.814	0.025	
37.199	10	.189	3	*b*	454.896	0.036	+ 8
37.761	4	.122	3	*c—b*	455.013	0.023	— 7
37.993	4	.105	3	*c*	455.062	0.020	
38.194	4	.109	3	*c*	455.105	0.021	
38.596	4	.132	3	*b—c*	455.189	0.025	+ 14

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
38.895	4	zieml.br.		*C*	455.252		
39.067	4	zieml.br.		*C*	455.288		
39.317	10	.115	3	*b*	455.341	0.022	0
39.560	4	.103	3	*c*	455.392	0.020	
39.780	4	.157	3	*c—b*	455.439	0.030	
39.992	4	.103	3	*c—b*	455.484	0.020	
40.261	4	.206	3	*b—c*	455.541	0.039	+ 8
40.673	4	.113	3	*c*	455.628	0.022	
40.860	4	.142	3	*c*	455.667	0.027	
41.222	4	.139	3	*c* (*v*)	455.744	0.027	
41.507	10	.128	3	*c—b*	455.804	0.025	— 3
42.181	4	.152	3	*c—b* (*v*)	455.947	0.029	+ 2
42.521	4	zieml.br.		*c* (*v*)	456.020		
42.808	4	zieml.br.		*c*	456.080		
43.235	5	breit		*c* (*v*)	456.171		
43.620	4	breit		*c* (*v v*)	456.254		
43.920	10	.129	3	*b—c*	456.317	0.025	— 3
44.390	4	.176	3	*c—b*	456.418	0.033	
44.773	4	.200	3	*b—c*	456.500	0.038	+ 17

Wellenlänge 456—467 Mill. Mm.

Platte Nr. 10, 1878 Mai 11.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
0ʳ768	456.320	456.320	0
5.139	457.145	457.139	— 6
10.129	458.083	458.085	+ 2
15.902	459.193	459.194	+ 1
{23.417 23.594} 23.505	460.667	460.678	+ 11
26.424	461.264	461.255	— 9
{32.304 32.860} 32.582	462.487	462.485	— 2
36.172	463.204	463.211	+ 7
42.647	464.525	464.535	+ 10
43.843	464.785	464.781	— 4
46.683	465.393	465.370	— 23
{52.817 53.116} 52.966	466.672	466.684	+ 12

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 456.320 + 0.18636\,d + 0.0002337\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0^{r}.768	13	^{r}.162	3	b	456.320	0.030	0	14^{r}.159::	5	sehr br.		C (v)	458.857		
1.267	4	.184	3	b—c	456.413	0.034		14.538	4	^{r}.115	3	b—c	458.930	0.022	— 7
1.724	4	.255	3	b	456.498	0.048	+ 15	14.949	4	.123	3	c—b	459.010	0.023	
2.230	4	.097	3	b—c	456.586	0.018	— 74:	15.296	4	.107	3	b	459.077	0.020	— 3
2.435	4	.131	3	b—c	456.631	0.024	— 84:	15.619	4	.104	3	c—b	459.139	0.020	
3.185	4	.098	3	c—b	456.772	0.019		15.902	12	.133	3	b—a	459.194	0.025	+ 1
3.440	5	.168	3	b—c	456.820	0.032	— 32	16.172	5	zieml.br.		C	459.246		
3.862	5	.148	3	c—b	456.899	0.028		16.348	4	.115	3	c—b	459.280	0.022	
4.081:	4	zieml. br.		C (v)	456.940			16.681	4	.102	3	c—b	459.345	0.019	
4.298::	5	breit		C (v v)	456.981			16.909	4	zieml.br.		C	459.389		
4.669	4	.130	3	b	457.051	0.024	— 29	17.085	4	.085	3	c	459.423	0.016	
4.826	4	s. schmal		C	457.080			17.317	4	.098	3	b—c	459.468	0.019	
4.977	4	.074	3	c	457.109	0.014		17.433	4	schmal		c	459.491		+ 13
5.139	12	.129	3	b—a	457.139	0.024	— 6	17.661	4	.118	3	b—c	459.535	0.022	
5.587	4	.169	3	c—b (vv)	457.224	0.032		17.862	5	.094	3	c—b	459.574	0.018	
5.845::	4	zieml. br.		C (v)	457.272			18.109	4	.105	3	c—b	459.622	0.020	
6.070	4	zieml. br.		C (v)	457.315			18.316	4	.115	3	c—b	459.662	0.022	
6.305	5	.126	3	c—b	457.359	0.023		18.570	4	.092	3	b—c	459.712	0.017	+ 4
6.593	4	.130	3	b—c	457.413	0.024	+ 60:	18.737	4	.085	3	b—c	459.744	0.016	
6.782	4	schmal		C	457.449			18.877	4	schmal		C	459.771		
6.971	4	.117	3	c	457.485	0.022		19.053	5	z. schmal		C	459.806		
7.130	4	.094	3	c	457.515	0.018		19.298	4	breit		C (v v)	459.854		
7.432	4	.153	3	b—c	457.572	0.029		19.603	4	.079	3	c—b	459.913	0.015	
7.866	4	.121	3	c—b	457.655	0.022		19.745	4	s. schmal		C	459.941		
8.091	4	zieml.br.		C (v)	457.697			19.869	4	.094	3	c—b	459.965	0.018	
8.286	4	zieml.br.		C (v)	457.734			20.083	4	.078	3	b—c	460.007	0.015	+ 8:
8.602	4	.154	3	b—c	457.794	0.029	— 32	20.207	4	z. schmal		c	460.031		
8.836	4	schmal		C	457.839			20.399::	4	zieml.br.		C (v)	460.068		
9.007	4	.121	3	c	457.871	0.022		20.717	6	.099	3	b—c	460.131	0.019	
9.208	4	schmal		C	457.910			21.198	17	.103	3	b	460.225	0.020	— 39
9.381	4	.119	3	b—c	457.942	0.022	— 11	21.403	4	.074	3	c	460.265	0.014	
9.636	4	.172	3	b—c	457.991	0.032		21.690	4	.127	3	c—b	460.321	0.023	
10.129	17	.167	4	a—b	458.085	0.031	+ 2	21.875	4	s. schmal		C	460.358		
10.576	4	.132	3	c	458.170	0.024		22.011	4	.109	3	c—b	460.384	0.021	
10.837	4	.134	3	b—c	458.220	0.025		22.237	4	.113	3	b—c	460.429	0.021	— 21
11.127	5	.084	3	c—b	458.276	0.016		22.525	4	.157	3	c—b (v n.bl.)	460.485	0.029	
11.354	5	.127	3	b	458.319	0.023	— 6	22.868	4	.107	3	c—b	460.553	0.020	
11.843	5	.120	3	b—c	458.413	0.022		23.417	4	.067	3	c—b	460.661	0.012	+ 11
12.119	5	z. schmal		c	458.466			23.594	4	.098	3	b—c	460.696	0.019	
12.421	4	.114	3	b	458.523	0.021	+ 18	23.818		zieml.br.		C (v)	460.740		
12.643	4	.121	3	b—c	458.566	0.022		24.112	5	.258	3	C (v v)	460.798	0.049	
13.061	4	.088	3	b—c	458.646	0.017		24.402	4	.144	3	C (v)	460.855	0.027	
13.363	4	.124	3	c (v)	458.704	0.023		24.713	4	.072	3	c	460.916	0.013	
13.632	4	.112	3	b—c	458.756	0.021		24.866	4	schmal		C	460.947		
13.882	4	zieml. br.		c (v)	458.804			25.401	4	.138	3	b	461.052	0.026	— 12

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
25$^{\mathrm{r}}$606	4	schmal		*C*	461.093			36$^{\mathrm{r}}$597	4	$^{\mathrm{r}}$098	3	*c—b*	463.297	0.019	
25.795	4	zieml.br.		*C* (*v*)	461.130			36.761	4	.111	3	*c—b*	463.330	0.021	
26.089	5	zieml.br		*C* (*v*)	461.189			37.067	4	.108	3	*c—b*	463.393	0.021	— 3:
26.424	12	$^{\mathrm{r}}$162	3	*b*	461.255	0.030	— 9	37.358	4	schmal		*c*	463.452		
26.743	4	.096	3	*c—b*	461.318	0.018		37.631	4	.112	3	*c—b*	463.507	0.021	
26.877	4	.066	3	*c—b*	461.345	0.012		37.857	4	.115	3	*c*	463.554	0.022	
27.082	5	.114	3	*C* (*v*)	461.386	0.021		38.055	4	zieml.br.		*C* (*v*)	463 594		
27.573	4	.106	4	*c—b*	461.483	0.020		38.266	4	.086	3	*c*	463.637	0.016	
27.858	4	.102	3	*b—c*	461.540	0.019	— 2	38.434	4	.091	3	*b*	463.671	0.017	} — 20
28.100	4	.096	3	*c—b*	461.588	0.018		38.674	4	.124	3	*b—c*	463.720	0.023	
28.430	4	.117	3	*b—c*	461.654	0.022	— 11	38.934	4	breit		*C*	463.773		
28.738	4	zieml.br.		*C* (*v*)	461.715			39.125	4	breit		*C*	463.812		
29.188	4	.100	3	*b*	461.805	0.019	} — 26	39.330	4	.068	3	*c—b*	463.854	0.013	
29.447	4	.117	3	*b—c*	461.857	0.022		39.468	4	.070	3	*c—b*	463.882	0.013	} — 1:
29.591	4	.081	3	*c*	461.886	0.015		39.623	4	.080	3	*c—b*	463 914	0.015	
30.045	4	.105	3	*b—c*	461.976	0.020		39.798	4	.110	3	*c—b*	463.950	0.021	— 17
30.750	4	.117	3	*b—c*	462.118	0.022		40.086	4	zieml.br.		*C* (*v v*)	464.009		
31.005	4	.091	3	*c—b*	462.169	0.017	} + 10	40.243	4	.112	4	*c—b* (*v*	464.041	0.021	
31.164	5	schmal		*C*	462.200			40.674	4	sehr br.		*C* (*v v*)	464.129		
31.329	4	.111	3	*b—c*	462.234	0.021		40.920	6	breit		*C* (*v v*)	464.180		
31.576	4	zieml.br.		*c* (*v*)	462.283			41.328	17	.092	3	*b—c*	464.263	0.017	— 56
31.803	4	breit		*C* (*v*)	462.329			41.512	5	schmal		*C*	464.301		
32.015	4	zieml,br.		*C* (*v*)	462.371			41.801	4	.160	4	*c* (*v*)	464.360	0.030	
32.304	12	.099	3	*b*	462.429	0.019		42.149	4	z. schmal		*c*	464.432		
32.706	4	s. schmal		*C*	462.510		} — 2	42.317::	5	zieml. br.		*C*	464.466		
32.860	16	.085	4	*b*	462.541	0.016		42.471	4	schmal		*C*	464.498		
33.043	4	.086	3	*c*	462.578	0.016		42.647	4	.101	3	*b—c*	464.535	0.019	+ 10
33.488	4	.185	3	*c—b* (*v*)	462.668	0.035	— 50	42.885	4	.182	3	*c—b*	464.584	0.034	
33.840	4	.081	3	*c*	462.739	0.015		43.243	4	.089	3	*b—c*	464.657	0.017	
33.976	4	s. schmal		*C*	462.766			43.511	4	.153	3	*c—b*	464.712	0.029	
34.157	4	z. schmal		*C*	462.803			43.843	4	.108	3	*b—c*	464.781	0.021	— 4
34.426	4	.107	3	*b*	462.857	0.020	} — 66	43.979	4	z. schmal		*C*	464.809		
34.804	4	.104	3	*b—c*	462.934	0.020		44.239	4	.105	3	*c—b* } *)	464.863	0.020	
35.023	4	.085	3	*c*	462.978	0.016		44.366	4	.100	3	*c*	464.889	0.019	
35.221	4	schmal		*C*	463.018			44.500	4	.072	3	*c*	464.917	0.013	
35.321	4	schmal		*C*	463.038			44.643	4	zieml. br.		*C* (*v*)	464.947		
35.470	4	.084	3	*c*	463.068	0.016		45.106	4	.106	3	*b—c*	465.042	0.020	} — 24
35.787	4	.118	3	*c* (*v*)	463.133	0.022		45.537	4	.132	3	*b—c*	465.132	0.024	
36.172	12	.102	3	*b*	463.211	0.019	+ 7	46.114	4	.155	2	*c* (*v v*)	465.251	0.029	
36.349	4	z. schmal		*C*	463.247			46.468	4	schmal		*C*	465.325		

*) Die 3 Linien erscheinen wie ein breiter Streifen; Zwischenräume kaum zu erkennen.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
46ʳ683	13	ʳ148	3	*b—a*	465.370	0.028	— 23
46.981	4	zieml. br.		*C*	465.432		
47.222	4	.122	3	*c—b*	465.482	0.022	
47.428	4	.077	3	*c—b*	465.524	0.014	
47.597	4	.100	3	*c—b*	465.560	0.019	
47.815	4	.092	3	*c*	465.605	0.017	
47.926	4	.092	3	*c—b*	465.628	0.017	
48.122	4	.104	3	*c—b*	465.669	0.020	
48.458	4	.135	3	*c (v)*	465.739	0.025	
48.704	5	.225	3	*C (v v)*	465.790	0.042	
49.003:	4	sehr br.		*C (v)*	465.853		
49.247	4	.158	3	*C*	465.904	0.030	
49.462	4	.124	3	*c*	465.949	0.023	
49.694	4	.146	3	*c*	465.997	0.027	
49.987	4	.067	3	*c—b*	466.059	0.012	
50.203	4	.125	3	*c—b*	466.104	0.023	—64 ::
50.448	5	z. schmal		*C*	466.155		
50.598	4	z. schmal		*C*	466.187		
50.834	4	.167	3	*b—c*	466.236	0.031	
51.061	4	.127	3	*b—c*	466.284	0.023	
51ʳ243::	4	schmal		*C*	466.322		
51.340	4	schmal		*C*	466.342		
51.537	4	ʳ127	3	*b—c*	466.384	0.023	+ 45
51.731	4	z. schmal		*C*	466.424		
51.927	4	schmal		*C*	466.466		
52.070	4	.088	3	*b—c*	466.496	0.017	
52.190	4	.063	3	*b—c*	466.521	0.012	
52.408	7	.258	3	*c—b* *)	466.567	0.049	
52.817	12	.122	3	*b*	466.653	0.022	+ 19
52.930	4			*C*	466.677		
53.116	12	.088	3	*b—c*	466.716	0.017	+ 7
53.325	7	.084	3	*c—b*	466.760	0.016	
53.617	7	.121	3	*b—c*	466.822	0.022	

*) Dreifach. Zwischenräume kaum zu erkennen.

Wellenlänge 467—474 Mill. Mm.

Platte Nr. 10, 1878 Mai 11.

Ablesungen für die Hauptlinien		Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
0.938 / 1.221	1ʳ080	466.672	466.672	0
	3.605	467.230	467.218	— 12
6.241 / 6.421	6.331	467.792	467.810	+ 18
	12.045	469.057	469.060	+ 3
15.268 / 15.387	15.327	469.797	469.784	— 13
	17.314	470.232	470.224	— 8
	22.469	471.369	471.374	+ 5
	28.231	472.658	472.673	+ 15
	32.323	473.612	473.602	— 10

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 466.672 + 0.21559\,d + 0.0001995\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0ʳ938	12	ʳ080	3	*b*	466.641	0.017	+ 7	11ʳ596	4	z. schmal		*C*	468.961		
1.047	5	schmal		*C*	466.665			12.045	16	ʳ127	3	*b*	469.060	0.027	+ 3
1.221	12	.094	3	*b—c*	466.702	0.020	— 7	12.609	5	.129	3	*c—b* (*v*)	469.184	0.028	
1.429	4	.126	3	*c—b*	466.747	0.027		12.860	4	.134	3	*c—b* (*v*)	469.239	0.029	
1.733	4	.144	3	*b—c*	466.813	0.031		13.053	4	.084	3	*c—b*	469.282	0.018	
2.166	4	.074	3	*c—b*	466.906	0.016		13.216	4	.109	3	*c—b*	469.318	0.024	
2.293	4	.099	3	*b—c*	466.934	0.022		13.620	3	.114	3	*c—b*	469.407	0.025	
2.765	5	.123	3	*c—b* (*v* n. bl.)	467.036	0.027		13.743	3	.082	3	*c—b*	469.434	0.017	
2.915:	5	schmal		*C*	467.068			13.919	4	z. schmal		*C C*	469.473		
3.201	12	.103	3	*b—c*	467.130	0.023		14.077	4	z. schmal		*C C*	469.508		
3.420	4	.090	3	*c—b*	467.178	0.019		14.266	4	zieml. br.		*c* (*v*)	469.549		
3.605	12	.128	3	*b—c*	467.218	0.028	— 12	14.609	4	.103	3	*c—b*	469.625	0.023	
4.030	4	.116	3	*c—b*	467.310	0.025		14.786	4	.111	3	*c*	469.664	0.024	
4.294	4	.137	3	*c—b*	467.367	0.029		15.268	4	.113	3	*b*	469.771	0.025	} — 13
4.491	4	.087	3	*c—b*	467.410	0.018		15.387	4	.073	3	*b*	469.797	0.016	
4.712	5	.102	3	*c*	467.458	0.022		15.671	4	.118	3	*b—c*	469.860	0.026	
5.051	5	breit		*C* (*v*)	467.531			16.040	4	.112	3	*b—c*	469.942	0.024	
5.655	6	.123	3	*c* (*v*)	467.662	0.027		16.235	4	z. schmal		*C*	469.985		
5.919	5	.112	3	*b—c*	467.720	0.024	+ 40	16.435	4	.104	3	*b—c*	470.029	0.023	} — 32
6 241	12	.086	3	*b—c*	467.790	0.018	} + 18	16.628	4	.144	3	*b—c*	470.072	0.031	
6.421	12	.120	3	*c—b*	467.829	0.026		16.815	4	z. schmal		*C*	470.114		
6.858	4	.108	3	*b—c*	467.924	0.024	} — 14	16.985	5	z. schmal		*C*	470.151		
7.001	4	.076	3	*b—c*	467.955	0.016		17.314	13	.138	3	*b—a*	470.224	0.030	— 8
7.197	4	.077	3	*c—b*	467.998	0.016		17.702	4	.110	3	*c—b*	470.311	0.024	
7.445	4	.137	3	*c—b*	468.052	0.029		17.983	4	breit		*c* (*v v*)	470.373		
7.666	4	.087	3	*b—c*	468.101	0.018	} + 1	18.210	4	.112	3	*b—c*	470.424	0.024	
7.838	4	breit		*b—c* } *)	468.138			18.447	4	.113	3	*c—b*	470.476	0.025	
7.977	5	zieml. br.		*c—b*	468.168			18.653	4	z. schmal		*C*	470.522		
8.432	4	.122	3	*b—c*	468.268	0.026		18.948	4	zieml br.		*c*	470.588		
8.601	4	schmal		*c*	468.305			19.286	4	.170	3	*b* (*v* n. roth)	470.663	0.036	+ 14
8.755	6	schmal		*c*	468.338			19.594	4	.125	3	*b—c*	470.732	0.027	
8.904	4	.114	3	*c*	468.371	0.025		19.879	4	.080	3	*c—b*	470.795	0.017	} — 10
9.206	5	.117	3	*c—b*	468.437	0.025		20.055	4	.106	3	*b—c*	470.835	0.023	
9.653	4	118	3	*b—c*	468.535	0.026		20.363	4	.094	3	*c—b*	470.903	0.020	} — 8
10.173	4	.106	3	*c—b*	468.649	0.023		20.598	4	.130	3	*b—c*	470.956	0.028	
10.551	4	.082	4	*c—b*	468.732	0.017		21.139	4	.105	3	*c—b*	471.077	0.023	
10.681	5	schmal		*c*	468.760			21.420	4	.123	3	*c—b*	471.140	0.027	
10.772	5	z. schmal		*c*	468.780			21.672	4	.135	3	*c* (*v v*)	471.196	0.029	
11.121	4	.120	3	*b—c*	468.857	0.026		21.891::	6	zieml. br.		*c* (*v v*)	471.245		
11.453	4	.094	3	*b—c*	468.930	0.020		22.312	5	.100	3	*c—b*	471.339	0.022	

*) Die beiden Linien erscheinen wie ein breiter verwaschener Streifen.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
$22^{r}469$	17	$^{r}104$	4	*b*	471.374	0.023	+ 5	$27^{r}645$	4	$^{r}194$	3	*c—b* (*vv*) *)	472.540	0.042	
22.635	4	schmal		*C*	471.412			28.098	4	schmal		*c*	472.643		
22.743	4	schmal		*C*	471.436			28.231	12	.097	3	*b*	472.673	0.020	+ 15
23.071	4	.105	3	*b—c*	471.510	0.023		28.440	4	.086	3	*c*	472.720	0.018	
23.892	5	.064	3	*c—b*	471.694	0.014		28.584	4	.083	3	*c*	472.752	0.018	
24.052	4	schmal		*C*	471.730			28.726	4	.114	3	*b—c*	472.798	0.025	
24.245	4	.089	3	*b—c*	471.773	0.019		28.951	4	.145	3	*b—c* (*v* n.r.)	472.836	0.031	
24.745	4	z. schmal		*c*	471.886			29.220	4	.089	3	*c—b*	472.897	0.019	
24.861	4	z. schmal		*C*	471.912			29.388	4	.098	3	*c—b*	472.935	0.022	
25.012	4	z. schmal		*C*	471.946			29.554	4	s. schmal		*C*	472.972		
25.196::	4	z. schmal		*C*	471.987			29.676	4	.091	3	*c—b*	473.000	0.019	
25.391	4	.134	3	*b—c*	472.031	0.029		29.824	4	.098	3	*c—b*	473.034	0.022	
25.577	4	schmal		*C*	472.073			30.011	4	.107	3	*b—c*	473.076	0.023	— 7
25.714	5	schmal		*C*	472.104			30.169	4	.078	3	*c—b*	473.112	0.017	
25.911	4	.103	3	*b—c*	472.148	0.023	+ 7	30.435	4	.125	3	*c—b*	473.173	0.027	
26.115	4	.127	3	*c—b*	472.194	0.027		30.930	4	.129	3	*b—c*	473.285	0.028	— 10
26.324	4	.098	3	*c—b* (*v*)	472.242	0.021		31.142	4	.108	3	*c—b*	473.333	0.024	
26.904	4	.100	3	*c—b*	472.372	0.022	+ 15	31.922	4	.114	3	*b—c*	473.511	0.025	
27.151	4	zieml. br.		*C* (*v*)	472.428			32.323	12	.118	3	*b*	473.602	0.026	— 10
27.362	4	zieml. br.		*C* (*v*)	472.476										

*) Breite unsicher.

Wellenlänge 474—480 Mill. Mm.

Platte Nr. 11, 1878 Mai 11.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung— Ångström
$0^{r}214$	473.612	473.612	0
5.107	474.722	474.725	+ 3
9.154, 9.380 } 9.267	475.694	475.688	— 6
11.201, 11.342 } 11.272	476.154	476.157	+ 3
15.597	477.178	477.184	+ 6
20.009	478.260	478.248	— 12
22.460, 22.589 } 22.524	478.860	478.862	+ 2
26.103, 26.253 } 26.178	479.757	479.765	+ 8
28.864	480.441	480.437	— 4

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 473.612 + 0.22521\,d + 0.0004538\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
$0^{r}.214$	12	$^{r}.100$	3	*b*	473.612	0.023	0	$8^{r}.705$	4	$^{r}.093$	3	*b—c*	475.557	0.021	(
0.463	4	.102	3	*c—b*	473.668	0.023		8.930	4	schmal		*C*	475.609		
0.608	4	.073	3	*c—b*	473.701	0.017		9.154	4	.085	3	*c—b*	475.662	0.019	— 6
0.854::	6	sehr br.		*C*	473.756			9.380	4	.103	3	*c—b*	475.714	0.024	
1.228	4	.111	3	*b—c*	473.841	0.025		9.668	6	breit		*C*	475.782		
1.417	4	.088	3	*c*	473.884	0.020		9.869	4	.109	3	*c—b*	475.829	0.025	
1.625	5	z. schmal		*C*	473.931			10.133	4	sehr br.		*C*	475.891		
1.752	4	.126	3	*b—c*	473.959	0.028		10.661	4	.115	3	*c* (*v* n.blau)	476.014	0.026	
2.041	4	.125	3	*b—c*	474.025	0.028		10.824	4	.117	3	*b—c*	476.053	0.026	— 18
2.254	4	.069	3	*b—c*	474.073	0.016		11.022	4	schmal		*C*	476.099		
2.478:	4	s. schmal		*C*	474.124			11.201	13	.100	3	*b*	476.141	0.023	+ 3
2.559:	5	s. schmal		*C*	474.143			11.342	17	.091	3	*b—c*	476.174	0.020	
2.665	4	z. schmal		*C*	474.167			11.544	4	z. schmal		*C*	476.222		
2.845	4	.122	3	*c—b*	474.208	0.027	+ 31:	11.665	4	schmal		*C*	476.250		
2.996	4	schmal		*C*	474.242			11.848	4	.097	3	*b—c*	476.294	0.021	
3.129	4	z. schmal		*C*	474.272			12.076	4	.158	3	*c—b*	476.347	0.036	
3.289	4	zieml. br.		*C*	474.309			12.507	4	.099	3	*b—c*	476.449	0.023	+ 4
3.511	4	.122	3	*b—c*	474.359	0.027	+ 15	12.675	4	.088	3	*b—c*	476.489	0.020	
3.693	4	zieml. br.		*c*	474.401			12.898	4	.077	3	*b—c*	476.542	0.017	— 14
3.854::	6	zieml. br.		*C*	474.438			13.084	4	.087	3	*c—b*	476.586	0.019	
4.120	13	.101	3	*b—c*	474.499	0.023	— 21	13.284	4	zieml. br.		*C*	476.633		
4.306	4	zieml. br.		*c*	474.541			13.534	4	zieml. br.		*C*	476.692		
4.631	4	z. schmal		*C*	474.616			13.721	4	.099	3	*b—c*	476.737	0.023	— 8
4.775	4	z. schmal		*C*	474 649			13.889	4	.086	3	*c*	476.777	0.019	
5.107	6	.090	3	*b—c*	474.725	0.020	+ 3	14.074:	4	zieml. br.		*C*	476.821		
5.355	4	zieml. br.		*C*	474.782			14.354	4	.172	3	*c* (*v*)	476.887	0.039	
5.586	4	zieml. br.		*C*	474.835			14.584	4	z. schmal		*C*	476.942		
5.766	4	.097	3	*c—b*	474.876	0.021		14.874	4	z. schmal		*C*	477.011		
5.898	4	.093	3	*c—b*	474.907	0.021		15.089	4	.200	3	*b—c* *)	477.063	0.045	+ 40
6.403	4	.089	3	*c—b*	475.023	0.020		15.375	5	zieml. br.		*C*	477.131		
6.654:	6	zieml. br.		*C*	475.081			15.597	12	.100	3	*b—c*	477.184	0.023	+ 6
6.811	4	.105	3	*c—b*	475.117	0.024	+ 14	15.809	4	.133	3	*c*	477.235	0.030	
6.960	4	.083	3	*b—c*	475.152	0.019		16.057	4	zieml. br.		*C*	477.294		
7.141	4	zieml. br.		*C*	475.194			16.314::	5	breit		*C*	477.356		
7.277	4	zieml. br.		*C*	475.225			16.583	5	breit		*C*	477.420		
7.659	12	.113	3	*b*	475.314	0.026	+ 13	16.938	4	.101	3	*c—b*	477.505	0.023	— 30
7.958	12	.102	3	*b—c*	475.383	0.023		17.087	4	.097	3	*b—c*	477.541	0.022	
8.166	4	.151	3	*c* dupl.?	475.432	0.034		17.327:	4	breit		*C*	477.599		
8.363	4	.098	3	*c—b*	475.477	0.022	— 5	17.622::	5	breit		*C*	477.670		
8.533	4	.120	3	*c—b*	475.517	0.027		17.867	4	.108	3	*c*	477.729	0.025	

*) Doppelt, Trennungslinie kaum sichtbar.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
18$^{\mathrm{r}}$.035	5	z. schmal		*C*	477.770		
18.141	4	schmal		*C*	477.795		
18.362	4	$^{\mathrm{r}}$.092	3	*c—b*	477.849	0.020	} + 4
18.588	4	.124	3	*b—c*	477.903	0.028	}
18.784	4	zieml. br.		*C*	477.951		
18.929::	5	zieml. br.		*C*	477.986		
19.235	4	.195	3	*c*	478.060	0.044	
19.463	4	.136	3	*c*	478.115	0.030	
19.839	5	schmal		*c*	478.207		
20.009	17	.099	4	*b*	478.248	0.023	— 12
20.231	4	.100	3	*c—b*	478.302	0.023	
20.768:	5	zieml. br.		*C (v)*	478.433		
21.004	4	.155	3	*c*	478.490	0.035	
21.337	4	.215	3	*b* *)	478.572	0.048	— 5
21.606	4	schmal		*C*	478.637		
21.833	4	.104	3	*c—b*	478.693	0.024	
22.211	4	.100	3	*b—c*	478.785	0.023	
22.460	12	.087	3	*b—c*	478.847	0.019	} + 2
22.589	12	.096	3	*b—c*	478.878	0.021	}
22.844	4	zieml. br.		*C (v)*	478.941		
23.202	4	.118	3	*c—b*	479.029	0.027	
23.724	4	.138	3	*b—c*	479.158	0.031	} + 15
23.900	4	.057	3	*c—b*	479.201	0.013	}
24.141	4	breit		*C (v)*	479.260		
24.322	4	zieml. br.		*C*	479.305		
24$^{\mathrm{r}}$.521	4	$^{\mathrm{r}}$.162	3	*c*	479.354	0.036	
24.677	4	z. schmal		*C*	479.393		
25.252	4	.085	3	*c (v)*	479.535	0.019	
25.550	4	breit		*C (vv)*	479.609		
25.875	5	breit		*C (v)*	479.690		
26.103	4	.092	3	*b—c*	479.747	0.020	} + 8
26.253	4	.101	3	*b—c*	479.784	0.023	}
26.561	4	.113	3	*c—b*	479.861	0.026	} — 15
26.749	4	.116	3	*b—c*	479.908	0.026	}
27.061	4	.086	3	*b—c*	479.985	0.019	} + 16
27.240	4	.067	3	*b—c*	480.030	0.015	}
27.485	4	z. schmal		*C*	480.091		
27.648	4	schmal		*C*	480.132		
27.809	4	z. schmal		*C*	480.172		
27.981	4	.075	3	*b—c*	480.215	0.017	— 18
28.196:	4	breit		*C (v)*	480.269		
28.427	4	zieml. br.		*C*	480.327		
28.650	4	.082	3	*c—b*	480.383	0.018	
28.864	12	.113	3	*b*	480.437	0.026	— 4

*) Doppelt, Trennungslinie sehr schmal.

Wellenlänge 480—489 Mill. Mm.

Platte Nr. 13, 1878 Mai 11.

Ablesungen für die Hauptlinien	Wellenlängen nach Ångström	Berechnete Wellenlängen	Rechnung—Ångström
0ʳ907	480.441	480.441	0
2.379	480.803	480.801	— 2
6.054	481.693	481.706	+ 13
10.519 / 10.660 } 10.589	482.843	482.839	— 4
14.272	483.767	483.772	+ 5
23.076	486.060	486.048	— 12
26.883 / 27.184 } 27.034	487.047 / 487.129 } 487.088	487.093	+ 5
29.468	487.743	487.742	— 1
34.168 / 34.442 } 34.305	489.005 / 489.084 } 489.044	489.046	+ 2

Formel zur Berechnung der Wellenlängen:

$$w = 480.441 + 0.24359\,d + 0.0004210\,d^2.$$

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
0ʳ907	12	ʳ099	3	*b*	480.441	0.024	0
1.099	5	.076	3	*c*	480.488	0.018	
1.410	5	breit		*c* (*v v*)	480.564		
1 695	4	.132	3	*b*—*c*	480.633	0.032	— 3
1.977	4	.111	3	*b*—*c*	480.702	0.027	
2.170	4	.064	3	*c*	480.749	0.016	
2.379	4	.122	3	*b*—*c*	480.801	0.029	— 2
2.610	4	zieml.br.		*c* (*v*)	480.857		
2.874	5	.124	3	*c* (*v* n. bl.)	480.922	0.030	
3.135	12	.104	3	*b*—*c*	480.986	0.026	+ 17
3.345	4	zieml.br.		*C*	481.037		
3.473	4	z. schmal		*C*	481.069		
3.683	4	.109	3	*c*	481.120	0.027	
3.850	4	.097	3	*c*—*b*	481.162	0.023	+ 6:
4.124	4	.110	3	*c*	481.229	0.027	
4.322	4	.118	3	*c*—*b*	481.278	0.029	
4.721	4	.219	3	*c* dupl.?	481.376	0.053	
5.034	5	.152	3	*c* (*v*)	481.453	0.037	
5.301	4	.135	3	*c* (*v*)	481.520	0.033	
5.553::	5	breit		*C*	481.582		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.—Ångström
5ʳ843	4	z. schmal		*C*	481.654		
6.054	12	.139	3	*b*—*c*	481.706	0.040	+ 13
6.594	5	breit		*c* (*v*)	481.840		
7.094	4	.094	3	*c*—*b*	481.964	0.023	} + 22
7.374	4	.117	3	*c*—*b*	482.034	0.028	
7.919	4	breit		*c* (*v*)	482.170		
8.317	12	.116	3	*b*	482.269	0.028	} + 26
8.584	12	.120	3	*b*—*c*	482.336	0.029	
8.757	4	schmal		*C C*	482.379		
8.896	4	schmal		*C*	482.414		
9.084	4	.146	3	*c*—*b* (*v*)	482.461	0.035	
9.678	4	breit		*C*	482.610		
9.934	4	.136	3	*c* (*v*)	482.674	0.033	
10.519	12	.106	3	*b*—*c*	482.821	0.026	} — 4
10.660	15	.109	3	*b*—*c*	482.857	0.027	
10.858::	5	schmal		*C*	482.907		
11.090:	4	breit		*C* (*v*)	482.965		
11.377	4	.110	3	*b*—*c*	483.038	0.027	+ 18
11.562	4	schmal		*c*	483.084		
11.751	4	schmal		*C*	483.132		

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström	Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
11$^{\mathrm{r}}$970	4	$^{\mathrm{r}}$113	3	*b—c*	483.187	0.028	+ 9	21$^{\mathrm{r}}$335:	4	breit		*C C* dupl.?	485.593		
12.205	4	.119	3	*c*	483.247	0.029		21.586	4	$^{\mathrm{r}}$111	3	*b—c*	485.658	0.027	
12.433	4	.168	3	*c*	483.305	0.041		21.864	4	.176	3	*c—b* (*vv*)	485.731	0.043	
12.692	4	.165	3	*c—b*	483.370	0.040	+35	22.216	4	.146	3	*c—b*	485.823	0.035	
12.876	4	schmal.		*C*	483.417			22.476	4	.109	3	*b*	485.891	0.027	— 26
13.018	4	schmal		*C*	483.453			22.665	4	schmal		*C*	485.940		
13.217	4	.090	3	*c—b*	483.504	0.022	+15	23.076	16	.240	7	*A*	486.048	0.058	— 12
13.355	4	.095	3	*c—b*	483.539	0.023		23.307	4	schmal		*c*	486.109		
13.616	4	.114	3	*c* (*v*)	483.605	0.028		23.562	4	z. schmal		*c*	486.176		
13.837:	4	z. schmal		*C C*	483.661			23.771:	4	zieml. br.		*C*	486.231		
14.073	4	schmal		*C*	483.721			23.982	4	.124	3	*c—b*	486.286	0.030	
14.272	12	.125	3	*b—c*	483.772	0.030	+ 5	24.249	4	.106	3	*c—b*	486.356	0.026	— 7
14.673	4	.125	3	*c—b*	483.874	0.030		24.406	4	.073	3	*c—b*	486.398	0.018	
14.948	4	.118	3	*b—c*	483.944	0.029	+28	24.714	4	.140	3	*c—b*	486.479	0.034	— 18
15.175	4	.091	3	*b—c*	484.002	0.022		24.969	4	.101	3	*b—c*	486.546	0.024	
15.525	4	.158	3	*c—b* dupl.?	484.092	0.039		25.170:	5	breit		*C*	486.599		
15.672	4	schmal		*C*	484.130			25.400	5	breit		*C*	486.660		
15.898	12	.077	3	*c—b*	484.187	0.018		25.584	4	.103	3	*b—c*	486.709	0.025	— 20
16.064	12	.094	3	*c—b*	484.230	0.023	— 10	25.753	4	.137	3	*c—b*	486.753	0.033	
16.192	4	schmal		*C*	484.263			25.971	4	schmal		*C C*	486.811		
16.402	4	.106	3	*c—b*	484.317	0.026		26.173	4	.097	3	*c—b*	486.864	0.023	
16.599	4	zieml. br.		*C*	484.367			26.417	4	.124	3	*c—b*	486.929	0.030	
16.847::	6	breit		*C*	484.431			26.685	4	.102	3	*b—c*	487.000	0.025	
17.043	4	.073	3	*b—c*	484.481	0.018		26.883	12	.120	3	*b—a*	487.053	0.029	+ 6
17.306	4	.144	3	*c* (*v* n.roth)	484.549	0.035		27.184	12	.124	3	*b*	487.133	0.030	+ 4
17.693	4	.116	3	*c—b*	484.649	0.028		27.677	4	.120	3	*c—b* (*v* n.bl.)	487.264	0.029	—30:
18.053	12	.129	3	*b—c*	484.741	0.032	— 69	27.883	4	.099	3	*c* (*v*)	487.319	0.024	
18.329	4	.181	3	*c—b* *)	484.813	0.044		28.044	4	schmal		*C*	487.361		
18.601	4	.103	3	*c* (*v*)	484.883	0.026		28.252	4	.139	3	*c—b* dupl.?	487.417	0.034	
18.979	4	schmal		*C*	484.981			28.447	4	.107	3	*c—b*	487.469	0.026	
19.131	4	schmal		*C*	485.020			28.619	4	.112	3	*c—b*	487.515	0.027	
19.300	4	.133	3	*c—b*	485.064	0.033	— 26	28.811	5	.122	3	*b—c*	487.566	0.029	+ 34
19.506	4	.122	3	*c*	485.117	0.029		29.089::	4	schmal		*C*	487.640		
19.713	4	.110	3	*c—b*	485.171	0.027		29.263	4	z. schmal		*c*	487.687		
19.968:	4	breit		*C* dupl.?	485.237			29.468	12	.129	3	*b—a*	487.742	0.032	— 1
20.187	4	.099	3	*c* (*v v*)	485.294	0.024		30.332::	5	schmal		*C*	487.973		
20.391	4	z. schmal		*C*	485.347			30.542	4	z. schmal		*C*	488.030		
20.601	4	.113	3	*c—b*	485.402	0.028		30.767	4	.124	3	*b—c*	488.090	0.030	+ 19
20.846	12	.148	3	*b—c*	485.465	0.036	+ 20	30.971	4	.104	3	*b—c*	488.145	0 026	
21.057	12	.100	3	*c—b*	485.521	0.024		31.175	4	zieml. br.		*C* (*v*)	488.200		

*) Doppelt, Trennungslinie kaum sichtbar.

Mittel der Ables.	Anzahl	Breite d. Lin.	Anzahl	Beschreibung der Linien	Berechnete Wellenl.	Breite in W.L.	Rechn.— Ångström
31^{r}533	4	^{r}147	3	*b—c* (*v*)	488.296	0.036	+ 8
31.687	4	schmal		*C*	488.338		
31.866	4	breit		*c* (*v*)	488.386		
32.028	4	077	3	*b—c*	488.430	0.018	} — 3
32.170	4	.083	3	*b—c*	488.468	0.020	
32.311	4	z. schmal		*C*	488.506		
32.526	4	.115	3	*b—c*	488.564	0.028	— 24
32.798	5	.175	3	*b*	488.637	0.042	— 30
33.047:	5	z. schmal		*C*	488.705		
33.367	4	.106	3	*b*	488.792	0.026	} — 10
33^{r}545	4	^{r}125	3	*b*	488.840	0.030	
33.763	4	zieml. br.		*C*	488.899		
34.168	12	.139	3	*b—a*	489.009	0.034	+ 4
34.442	12	.162	3	*b—a*	489.083	0.039	— 1

Anmerkung. Die in dieser Tabelle mitgetheilten Messungen beziehen sich auf ein Stück des Spectrums, welches bereits im ersten Theile dieser Untersuchungen bearbeitet worden ist. Es ist von Interesse die Uebereinstimmung zwischen den directen Messungen und den nach Photographien ausgeführten zu verfolgen, und sind aus dem Grunde auch durch Zeichnung die auf zwei ganz verschiedenen Wegen erlangten Resultate zur Darstellung gebracht worden. Die Photographien geben einige schwache Linien mehr, die direct nicht beobachtet werden konnten, dafür sind aber Trennungen sehr nahe stehender Linien bei directer Messung gelungen, die bei den photographischen Aufnahmen in eine Linie zusammengeflossen sind. Im Allgemeinen sind aber die Unterschiede sehr unerheblich. In Bezug auf die Uebereinstimmung der Messungen sei erwähnt, dass die Beobachtungen Ångström's in der betreffenden Gegend des Spectrums, im Vergleich zu anderen Gegenden, einen geringeren Grad von Genauigkeit besitzen und selbst einige von den helleren Linien, die bei der Verwandlung in Wellenlängen zu Grunde gelegt werden mussten, recht unsicher sind. Bei den Messungen auf den photographischen Platten, welche über eine grosse Strecke ausgedehnt werden konnten, war es leichter, unsicher bestimmte Linien auszuschliessen, als bei den directen Messungen, die sich jedesmal nur über einen sehr kleinen Theil des Spectrums erstreckten; in Folge dessen verdienen die ersteren grösseres Zutrauen.

Berichtigung. Im Verlauf des Drucks des zweiten Abschnitts hat sich die Möglichkeit ergeben, auf einer Platte die Messungen noch über die anfänglich gesetzte Grenze (Wellenlänge 0.000486 Millimeter) hinaus fortzusetzen. Diese nachträglich ausgeführten Messungen sind der letzten Tabelle einverleibt, und ist deshalb die Ueberschrift des zweiten Abschnitts S. 161 dahin zu berichtigen, dass die Untersuchung auf photographischem Wege bis 489 Mill. Mm. Wellenlänge ausgedehnt ist.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

PUBLICATIONEN

DES

ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS

ZU POTSDAM.

Nr. 4.

ERSTEN BANDES VIERTES STÜCK.

METEOROLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

IN DEN JAHREN 1877 UND 1878.

POTSDAM, 1879.

IN COMMISSION BEI WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Es erschien aus besonderen Gründen wünschenswerth, regelmässige Aufzeichnungen über einige der gewöhnlichen Objecte meteorologischer Beobachtungen an dem Potsdamer Observatorium möglichst früh zu beginnen, und ist deshalb, als mit dem Ende des Jahres 1876 die Möglichkeit hierzu gegeben war, ein meteorologischer Dienst eingerichtet worden, obwohl derselbe zunächst nur ein in Bezug auf die Zwecke und die Ausführlichkeit der Beobachtung eingeschränkter, und wegen des Standes der Bauarbeiten auch bis jetzt noch hinsichtlich der Einrichtungen für die Beobachtungen provisorischer hat sein können.

Hier sollen die, unter Berücksichtigung dieser Gesichtspuncte zu beurtheilenden, ersten beiden Jahrgänge der Beobachtungen, 1877 und 1878, mitgetheilt werden.

In diesem ganzen Zeitraume sind die Beobachtungen im wesentlichen gleichartig angestellt, und haben sich bezogen auf

den Luftdruck, beobachtet dreimal täglich, um 6^h a. m., 2^h und 10^h p. m.;

die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft zu denselben Zeiten;

die Extreme der Lufttemperatur;

die Niederschlagsmenge;

Bodentemperaturen bis 3 Meter Tiefe im freien Erdreich.

Vom März 1877 an sind hinzugekommen

Beobachtungen der Luft- und der Boden-Temperatur im grossen Brunnen bis 43 Meter Tiefe, und vom October 1877 an Beobachtungen der Himmelsbedeckung.

Zu der Beobachtung des Luftdrucks hat während der ersten beiden Monate ein Reise-Heberbarometer von Greiner in München (Nr. 532) gedient, mit Millimetertheilung auf der Glasröhre. Als Correction desselben bei dem Stande B^{mi} und der Temperatur t° C. ist angenommen

$$+ 0.19 - 0.000171\, Bt,$$

das erste Glied nach Vergleichungen mit dem Normalbarometer der Leipziger Sternwarte, auf welcher sich das Barometer vorher, unter den Instrumenten der Venusdurchgangs-Expeditionen, befand.

Von März 1877 an ist das neue Hauptbarometer des Observatoriums, R. Fuess Nr. 5, benutzt. Diess ist ein nach dem von der Deutschen Seewarte eingeführten Modell construirtes Barometer; das Quecksilber wird in zwei $0^m.009$ weiten Schenkeln vor jeder Beobachtung, durch Austreiben von Quecksilber aus dem Gefäss, gehoben und die Differenz der Stände aus den Einstellungen zweier Dioptern und Ablesungen der direct in Millimeter, durch die Nonien in Zehntel-Millimeter getheilten Scale entnommen. Das Argument der Temperatur-Correction gibt ein Thermometer, welches neben der Mitte des langen Schenkels befestigt ist und ein $0^m.04$ langes Gefäss von gleichem Durchmesser wie die Barometerröhre hat.

Diess Barometer ist, ehe es in Gebrauch genommen wurde, mit dem (interimistischen) Normalbarometer der Normal-Eichungs-Commission in Berlin verglichen und danach einstweilen als fehlerfrei angenommen. Es fand sich bei dieser Prüfung eine sehr geringe Quantität Luft in der Röhre, und die — von dem Beobachter regelmässig vorzunehmende — Controle des Vacuums hat seitdem noch einige Zunahme derselben erkennen lassen, ihre Einwirkung auf die gemessene Barometerhöhe konnte aber bis jetzt, als bei dem gewöhnlich eingestellten Stande des Quecksilbers in der Röhre nicht merklich, vernachlässigt werden.

Das Quecksilber-Barometer ist bislang nur um 2^h und 10^h abgelesen. Bei der Morgenbeobachtung, die regelmässig der Diener des Observatoriums ausführt — während die Beobachtungen um 2^h und 10^h in beiden Jahren von dem Observator Herrn Prof. Spörer angestellt sind — ist ausschliesslich ein Aneroid (Nr. IV der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874) benutzt, welches ausserdem zu den beiden anderen Tagesstunden regelmässig neben dem Quecksilber-Barometer abgelesen wird, um einerseits fortlaufend die Correction für die Morgenbeobachtung, andererseits für die beiden anderen Termine eine Sicherung gegen Versehen zu erhalten.

Die Verwendung von Aneroiden auf meteorologischen Stationen begegnet vieler Orten einem Misstrauen, welches so weit geht, dass man meteorologische Register lieber lückenhaft publicirt, als vorhandene Aneroid-Ablesungen für ausgefallene Ablesungen des Quecksilber-Barometers in dieselben einsetzt. Bei einiger Sorgfalt in der Auswahl und in der Behandlung können aber Aneroide als Reserve- oder Control- Instrumente auf meteorologischen Stationen sehr erwünschte und vollkommen zuverlässige Dienste leisten. Das in Rede stehende Aneroid V.-C. Nr. IV, ein Instrument mit der gewöhnlichen Zeigerablesung (von einem in halbe Millimeter getheilten $0^m.12$ in Durchmesser haltenden Zifferblatt), ist jetzt zwei Jahre lang täglich durchschnittlich zwei Mal mit dem schönen Quecksilber-Barometer R. Fuess Nr. 5 verglichen. Dabei haben sich im Mittel die folgenden Unterschiede ergeben, nachdem an die Ablesungen des Aneroids, das nach einer Untersuchung im December 1875 seinen Stand für 1° C. Temperaturzunahme um + 0.10 Millimeter ändert, die Correction $+1.0 - 0.1\,t$ angebracht war:

Monat	Q.B.o°—An.	Monat	Q.B.o°—An.	Monat	Q.B.o°—An.
1877 März	+ 0.14 Mm.	1877 November	— 0.19 Mm.	1878 Juli	— 0.49 Mm.
» April	+ 0.17 »	» December	— 0.24 »	» August	— 0.51 »
» Mai	+ 0.21 »	1878 Januar	— 0.33 »	» September	— 0.55 »
» Juni	— 0.00 »	» Februar	— 0.41 »	» October	— 0.52 »
» Juli	+ 0.02 »	» März	— 0.40 »	» November	— 0.57 »
» August	— 0.07 »	» April	— 0.29 »	» December	— 0.79 »
» September	— 0.14 »	» Mai	— 0.42 »	1879 Januar	— 0.84 »
» October	— 0.20 »	» Juni	— 0.49 »	» Februar	— 0.80 »

Diese Werthe sind, für einen jeden Monat unverändert, zur Correction der Aneroid-Beobachtungen 6^h früh benutzt, ausser im Juni 1877 und December 1878. Die stärkeren Abweichungen dieser beiden Monate von den nächstvorhergehenden sind plötzlich eingetreten und gewiss auf kleine dem Instrumente widerfahrene Zufälle zurückzuführen; es wurden deshalb betreffenden Orts Abschnitte gemacht und angenommen: 1877 Juni 1—4 +0.17, nachher —0.03; 1878 December 1—9 —0.63, nachher —0.85 Mm. Eben so befriedigend wie die fortdauernde Constanz des Instruments ist seine Zuverlässigkeit im Einzelnen gewesen; die Abweichung seines corrigirten Standes von dem Barometer Nr. 5 hat niemals 0.3 Millimeter überstiegen, und aus acht beliebig herausgegriffenen Monaten ergibt sich, aus der Vergleichung von 499 einzelnen Differenzen mit obigen Mittelwerthen, der w. F. einer

Differenz Q.B. — An. = ± 0.078 Mm., ein sehr geringer Betrag namentlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass die verglichenen Beobachtungen an beiden Instrumenten nur bis auf Zehntel des Millimeters notirt sind, und dass die Angaben des Quecksilber-Barometers im Winter an Genauigkeit dadurch eingebüsst haben, dass es sich bis jetzt nicht hat vermeiden lassen einen geheizten Raum für die Beobachtungen zu benutzen.

Für die beiden ersten Monate des Jahres 1877 sind die Ablesungen des im Einzelnen viel weniger zuverlässigen Instruments Gr. 532 nur benutzt, um die mittlere Correction des Aneroids abzuleiten, welche sich = + 0.20 Mm. ergab. Die einzelnen Daten sind für diese Monate hiermit nach dem Aneroid allein angesetzt.

Die Höhe, für welche die Messungen des Luftdrucks gelten, beträgt für beide Jahre

87.8 Meter über der Nordsee

nach den von der Bauverwaltung des Observatoriums gemachten Angaben über die Lage desselben gegen den Horizont des Amsterdamer Pegels.

Zur Beobachtung der Lufttemperatur und der psychrometrischen Differenz haben zwei in fünftel hunderttheilige Grade getheilte Thermometer von J. C. Greiner sen. in Berlin, Nr. 17 und 18, gedient. Die Correctionen derselben sind, ausser der öfters wiederholten Controle der Eispuncte, durch Vergleichungen mit dem auf der Berliner Normal-Eichungs-Commission untersuchten Thermometer 2 des Observatoriums bestimmt, und für beide Thermometer durchweg = — 0°.2 angenommen. Nach neueren Untersuchungen werden zwischen 0° und —10° die abgelesenen Temperaturen noch um 0°.1 bis 0°.2 weiter zu erniedrigen sein. — Nr. 17 ist in beiden Jahren als trockenes Thermometer benutzt, Nr. 18 jedes Mal vor der Beobachtung befeuchtet.

Die Thermometer befinden sich einstweilen in mässig günstiger Aufstellung auf der östlichen Abdachung des Hügels, etwa 10 Meter tiefer als das kleine Plateau, auf welchem das Hauptgebäude des Observatoriums steht, 1.6 Meter hinter der Nordwand des nördlichen der beiden Observatoren-Wohnhäuser. Der Stand ist ein Kasten von quadratischer Grundfläche mit nahe 1 Meter Seite, 2 Meter hoch, mit doppeltem Dach (einem untern von Holz und obern von Zinkblech mit freier Luftcirculation dazwischen); die Seitenwände sind in der oberen Hälfte durch (einfache) Zinkjalousien, unten wie die nördliche Wand ganz nur durch ein Drahtgeflecht verschlossen. In den Sommermonaten ist der Stand der Morgensonne zugänglich, im April und September erst nach der Morgenbeobachtung, die noch im Schatten der etwa 20 M. entfernten dünnlaubigen Waldbäume ausgeführt werden kann; von Mai bis August wird die Ostseite des Standes deshalb früh durch eine Segeltuchwand gegen Bestrahlung geschützt.

Die Kugeln der Thermometer befinden sich 1.3 Meter über dem (sandigen) Erdboden.

Gleichfalls in dem Kasten steht ein Thermograph, bestehend aus einem Maximumthermometer einfachster Art — ohne Luftblase zwischen Quecksilber und Stahlstift — und einem Weingeist-Minimumthermometer mit eingetauchtem Glasstift. Beide Thermometer haben sehr befriedigend functionirt, nur einige wenige Mal ist der Stahlstift vom Quecksilber wieder zurückgezogen und das Maximum ausgefallen. — Die Ablesung des Thermographen geschieht 10^h p. m.

Ferner befindet sich ebenda ein Haarhygrometer von der Klinkerfues'schen Construction. Anfangs ist ein Herrn Prof. Spörer gehöriges Instrument, Nr. 1776 der Lambrecht'schen Fabrik, benutzt, vom October 1877 ab das ebendaher bezogene Hygrometer Nr. 2877. Der Gebrauch dieses Instruments neben den Psychrometerbeobachtungen hat eine schätzenswerthe Controle der Behandlung des feuchten Thermometers, und manchmal das Mittel vorgekommene Versehen in der Ablesung nachträglich mit Sicherheit zu berichtigen, dargeboten, für niedere Temperaturen aber das Psychrometer mit Vortheil ersetzt.

Das Hygrometer ist regelmässig gleichzeitig mit dem Psychrometer abgelesen. Die Correctionen desselben sind aus allen hierdurch erhaltenen Vergleichungen — mit Ausschluss der Aufzeichnungen erst anzulernender Beobachter — ermittelt, bei denen das trockene Thermometer nicht unter $+ 2^{\circ}$, und das feuchte nicht unter 0° gestanden hat. Diese Vergleichungen sind in der Regel für mehrere Monate — bis sich eine entschiedene Aenderung des Hygrometers zeigte oder äussere Umstände einen Abschnitt zu machen veranlassten — zusammengefasst und graphisch ausgeglichen. Die Correctionen sind namentlich für das wenig genügend justirte Hygrometer Nr. 2877 gross, aber hinlänglich beständig gewesen, und nach ihrer Anbringung haben die Hygrometer durchschnittlich gut mit dem Psychrometer übereingestimmt; einige versuchshalber berechnete Monate gaben in mittleren Temperaturen als durchschnittlichen Unterschied der von beiden Instrumenten angezeigten relativen Feuchtigkeit 2.7 %, also unter Voraussetzung gleicher Genauigkeit für jedes den w. F. einer Angabe $= \pm 1.6$ %.

Die Angaben der folgenden Tabellen für die relative Feuchtigkeit sind im allgemeinen die Mittel zwischen den Angaben des Hygrometers und des Psychrometers; Ausnahmen hiervon sind gemacht, wo eine Angabe durch besondere Umstände verdächtig gemacht und — zumeist die des Psychrometers — ausgeschlossen wurden, und wenn eines der Psychrometer-Thermometer auf oder unter dem Gefrierpunct gestanden hat, in welchem Fall allein die Hygrometer-Ablesung benutzt ist. Wenn das trockene Thermometer unter $+ 2^{\circ}$ und zugleich das feuchte über 0° gestanden hatte, wurde das Psychrometer-Resultat nur mit halbem Gewicht zugezogen. Die einzelnen Angaben für die Feuchtigkeit sind unmittelbar den Jelinek'schen Reductionstafeln entnommen und danach auch die Dunstspannungen angesetzt, ohne auf die barometrische Correction dieser Tafelwerthe Rücksicht zu nehmen. An die am Fuss der Tabellen befindlichen Monatsmittel sind aber die Correctionen für Abweichung des Barometerstandes von $0^{m}755$ bereits angebracht.

Die Niederschlagsmengen sind Vormittags ermittelt und neben das Datum des vorangehenden Tages geschrieben — indem die Tage in dieser Publication nach bürgerlicher Zählung bezeichnet sind. Es ist durch die Zeichen ◉ und ✶ angegeben, dass die Niederschläge aus Regen oder Schnee bestanden haben. Als Auffangegefäss dient ein Cylinder von 0.1 Quadratmeter horizontalem Querschnitt, 1.5 Meter über dem Erdboden auf dem obern Plateau des Hügels. —

Die Beobachtungen der Bodentemperatur sind in den Jahren 1877 und 1878 nur einmal wöchentlich (mit wenigen Ausnahmen 9^{h} a. m.) angestellt*), und zwar an acht Thermometern, die auf einem unweit des provisorischen Standes des Luftthermometers an der östlichen Abdachung des Hügels im Walde gelegenen, von dem dünnen Birkenbestande jedoch nur unvollkommen gegen Insolation geschützten Platze in reinen Sandboden versenkt sind. Die Thermometer sind an starken Holzleisten in ziemlich eng anpassende Röhren von dünnem Holz eingeschoben und werden zur Ablesung herausgezogen. Die Gefässe sind bei vier Thermometern (Nr. 51—54) 10 bis 12 Mm. dick und 40 Mm. lang, bei drei anderen (Nr. 55—57) sind diese Maasse 10 bis 11 und 38 Mm., bei Nr. 48 9 und 37 Mm., bei Nr. 50 8 und 24 Mm. Die Thermometer sind also schon wegen der Grösse der Gefässe sehr wenig empfindlich, und letztere ausserdem noch durch ein übergeschobenes Glas gegen schnellere Einwirkung der veränderten Temperatur bei der Ablesung geschützt. Die Gefässe der Thermometer stehen in folgenden Tiefen unter der Oberfläche:

Nr. 58 }	0.10 Meter	Nr. 52	0.50 Meter	Nr. 54	1.50 Meter
» 50 }		» 53	0.75 »	» 57	2.00 »
» 51	0.25 »	» 55	1.00 »	» 56	3.00 »

*) Seit Anfang 1879 werden diese Beobachtungen täglich, und zwar an den obersten vier Thermometern dreimal, an den tieferen einmal angestellt.

Thermometer 58 wurde 1877 Juli 23 zerbrochen gefunden und durch Nr. 50 ersetzt. Bis zum 5. Februar 1877 wurden an Stelle der vier Thermometer Nr. 55—58 vier andere benutzt, welche Herr Prof. Bruhns die Gefälligkeit hatte aus den Beständen der Leipziger Sternwarte dem Observatorium zu leihen, als dieses noch nicht im Besitz seiner Thermometer war. —

Zur Versorgung des Observatoriums mit Wasser ist ein 48 Meter tiefer Brunnen, durchweg in reinem Sand, abgeteuft, von dessen Wänden aus sechs Röhren seitwärts in das Erdreich hineingehen, in denen Thermometer gelagert sind. Ein siebentes befindet sich in einem etwa 24 Meter unter der Oberfläche neben dem Brunnenschacht angebauten Beobachtungsraum, und ein achtes in der obersten Schicht des Wassers, etwa 6 Meter über der Sohle des Brunnens. Diese Thermometer sind seit September 1877, zum Theil schon seit März 1877 wöchentlich abgelesen; bis in den Sommer dieses Jahres waren noch ab und zu Bauarbeiten im Brunnen und der Beobachtungskammer auszuführen, weshalb die Temperaturbeobachtungen nicht eher vollständig angestellt werden konnten. Acht andere Thermometer hat Herr Prof. Spörer im Brunnenschachte selbst, meist neben den Mündungen der Röhren, aufgehängt und ebenfalls wöchentlich abgelesen.

Der Brunnenschacht hat 3.5 Meter Durchmesser, das Mauerwerk seiner Wände 0.5 Meter Stärke, die dasselbe durchbrechenden Röhren gehen etwa 1 Meter tief in das umgebende Erdreich. Die Mündung des Schachts ist durch starke Glasplatten verschlossen, über derselben befindet sich noch ein kleines Gebäude. Die folgende Tafel gibt nähern Ausweis über die einzelnen Thermometer und ihre Lagen:

Eingelassene Thermometer

Röhre	Tiefe	Entfernung v. d. Oberfl.	Thermom.
I	5.0 M.	4.4 M.	Nr. 1
II	8.2 »	8.2 »	» 8
III	11.5 »	10.4 »	» 7
IV	18.1 »	16.6 »	» 6
(V) Kammer	26.0 »	24.4 »	» 9
VI	31.3 »	29.8 »	» 5
VII	37.9 »	36.4 »	» 4
(VIII) Wasser	43.0 »	—	» 11

Freie Thermometer

Stelle	Tiefe	Entfernung v. d. Oberfl.	Thermom.
Eingang	1.8 M.	grösser	Nr. 44
neben I	4.9 »	ebenso	» 40
neben II	8.3 »	grösser	» 41
neben III	11.5 »	10.7 M.	» 42
neben IV	18.1 »	17.1 »	» 10
neben V	24.7 »	23.5 »	» 12
neben VI	31.3 »	29.9 »	» 43
über dem Boden	40.8 »	39.8 »	» 3

Die Tiefen sind die Abstände von der Ebene der Schachtmündung; da diese in einer künstlichen Anschüttung von geringer Ausdehnung liegt, sind die Entfernungen von der freien Bodenoberfläche für die meisten Thermometer etwas geringer und deshalb noch besonders angegeben.

Das fünfte „eingelassene“ Thermometer befindet sich nicht in genau mit den übrigen vergleichbaren Verhältnissen. In der Kammer fehlt noch die dafür vorgesehene zweite, innere, Thür, während die sechs engen Röhren alle doppelten Verschluss gegen den Brunnenschacht haben. Ferner steht die Kammer in einer beschränkten Verbindung mit der äusseren Luft durch zwei aus derselben senkrecht nach oben führende Röhren, von denen die eine durchweg $0^{\mathrm{m}}.24$ weit ist, die andere von der Kammer bis 6 Meter unter Tage mit 1 Meter Weite ausgemauert ist. Ueber Tage sind beide Röhren, jedoch nur mit schwachen Deckeln, verschlossen gehalten.

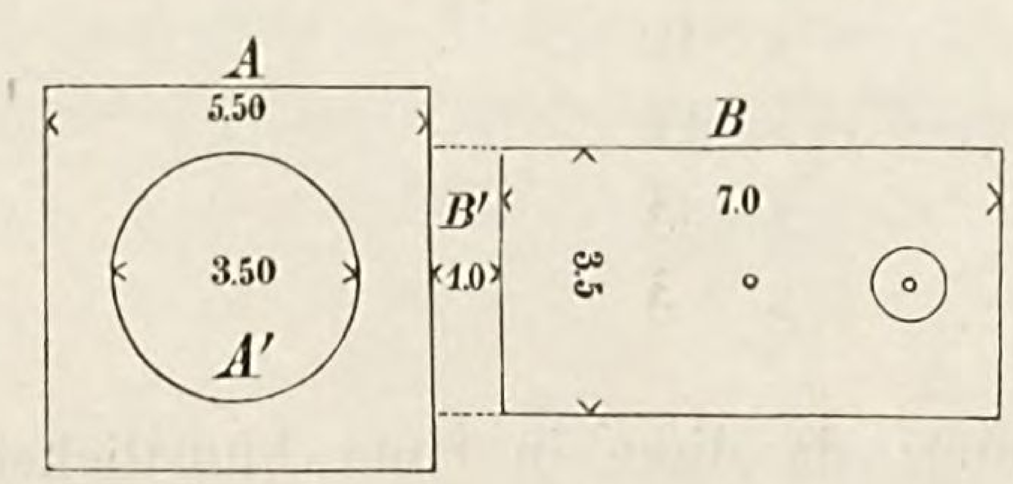
Der vollständige Verschluss des Brunnenschachts hat erst nach dem Anfang des Jahres 1877 stattgefunden, nachdem die mässig kalte Luft des Winters 1876/77 noch wenig gehindert in denselben hatte hinabsinken können. Von noch viel stärkerm Einfluss auf den Gang der Thermometer ist die Anlage der unterirdischen Beobachtungskammer gewesen. Behufs derselben war es nothwendig, einen zweiten Schacht neben dem Brunnen bis zur Tiefe der Kammer abzuteufen, welcher in der zweiten Hälfte des Jahres 1876 wieder mit dem ausgehobenen Sande gefüllt wurde. Hierdurch ist zunächst neben dem Brunnen auf der Seite der Kammer — auf welcher Seite auch alle Röhren ausser der Röhre II liegen — und bis zur Tiefe derselben eine starke Störung der natürlichen Temperaturfolge im Boden veranlasst, die sich nur sehr langsam ausgleichen kann, und im Verlauf ihrer Ausgleichung noch sehr merklich bis zur tiefsten Röhre fortgepflanzt — auf die Wassertemperatur wohl nicht mehr oder nur wenig merklich eingewirkt — hat. Die Beobachtungen werden aber trotzdem vom Anfang an mitgetheilt, weil sich erst im weitern Verlauf derselben wird ermitteln lassen, von welchem Termin ab eine vollständige Wiederherstellung der normalen Lagerungsverhältnisse der Temperaturschichten als erfolgt angenommen werden kann, und es vielleicht auch nicht ohne Interesse ist, über den Verlauf der Störung selbst einen Ueberblick zu erhalten.

Das auffallende Verhalten der Temperatur in der Kammer (V) scheint übrigens weder durch die letzterwähnten allgemeinen, noch durch die vorhin angeführten besonderen die Kammer betreffenden Umstände vollständig erklärt zu werden. Auch der fernere Umstand, dass die zur Verkleidung des Nebenschachts aufgeführte Zimmerung von der Sohle der Kammer, an deren Mauerwerk sie sich unmittelbar anschliesst, bis 6 Meter unter Tage im Erdreich stehen geblieben ist, erscheint hierzu nicht genügend.

Bezüglich der Brunnenbeobachtungen ist noch zu erwähnen, dass dieselben in allen Stücken von dem Observator Herrn Prof. Spörer selbständig angeordnet und ausgeführt sind.

Im März 1879.

Anmerkung. Ueber die Ausführung der Brunnenanlagen hat die Bauverwaltung folgende genaueren, die betreffenden Bauzeiten nachweisenden Angaben gemacht:



Maasse in Metern.

Ausschachtung des grossen Schachts *A* Mitte Januar bis Ende Juli 1875.
Ausmauerung des Brunnenschachts *A'* 1875 August 1 bis December 10.
Ende der Ausschüttung 1875 December 17.
Ausschachtung des Nebenschachts *B* Ende Januar bis Mitte Juli 1876.
Auffüllung desselben 1876 October 10 bis Ende November.
Ausmauerung der Kammer *B* August 1876.
Ausmauerung des Verbindungsstücks *B'* Ende October und Anfang November 1876.
Aufmauerung und Umschüttung des Brunnenhäuschens über *A'* November und December 1876.
Abdeckung desselben Januar 1877.

Januar und Februar 1877.

Tag	Barometer für 0° in Mm. 6^h	2^h	10^h	Mittel	Luft-Temperatur in Cent.-Gr. 6^h	2^h	10^h	Mittel	Min.	Max.	Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm. 6^h	2^h	10^h	Mitt.	relative, % 6^h	2^h	10^h	Nieder-schlag Mm.		Bemerkungen
J. 1	740.3	737.5	736.7	738.2	7.5	11.4	10.6	9.8	7.3	11.7	5.5	4.3	6.0	5.3	72	43	63			
2	737.9	742.8	751.3	744.0	9.6	3.6	0.5	4.6	(0.0)	(10.5)	6.3	5.5	4.1	5.3	71	93	87	1.9	◍	Die eingeklammerten Zahlen sind interpolirt.
3	753.7	751.1	748.8	751.2	−0.4	0.5	1.4	0.5	−1.2	(1.4)	4.1	4.5	5.0	4.5	92	95	98	1.0	◍*	Nebel.
4	744.5	742.0	740.8	742.4	3.6	7.0	5.2	5.3	(1.5)	7.3	4.9	5.2	3.9	4.7	82	70	75			
5	738.5	739.2	744.1	740.6	5.4	6.8	6.6	6.3	4.2	6.8	5.2	6.9	6.6	6.2	77	94	90	1.5	◍	
6	745.0	745.8	748.0	746.3	3.8	8.8	4.4	5.7	3.2	8.8	5.2	5.4	5.3	5.3	87	64	84	0.2	◍	
7	747.2	748.6	749.7	748.5	3.4	7.2	4.6	5.1	3.2	7.2	4.7	5.2	5.0	5.0	80	68	78			
8	751.5	752.4	750.1	751.3	6.0	9.6	8.0	7.9	3.8	(10.0)	5.5	6.5	5.7	5.9	79	73	71	0.7	◍	
9	749.1	747.1	755.2	750.5	12.0	13.6	8.2	11.3	7.6	*15.0*	6.2	6.0	6.7	6.3	59	52	83			Abends stürmisch.
10	756.4	757.0	756.6	756.7	6.8	5.6	1.8	4.7	1.8	(8.0)	6.3	5.6	4.4	5.4	85	82	85	2.7	*	
11	752.4	749.9	747.0	749.8	0.2	0.0	−0.4	−0.1	−0.6	(1.5)	4.4	4.3	4.4	4.4	95	93	98	3.7	◍*	
12	745.2	747.1	751.3	747.9	−0.2	−0.4	−1.3	−0.6	−1.3	0.1	4.4	4.2	3.8	4.1	97	95	92			
13	754.2	756.8	759.3	756.8	−1.8	−0.9	−1.0	−1.2	−2.2	−0.5	3.7	3.8	4.0	3.8	92	88	94	1.0	*	
14	759.4	757.5	755.6	757.5	−0.8	0.4	0.2	−0.1	−1.1	0.7	4.1	4.4	4.6	4.4	96	93	98			Abends Nebel.
15	753.1	752.6	755.2	753.6	−0.2	1.1	0.4	0.4	−0.6	1.4	4.3	4.7	4.4	4.5	96	95	93	1.9	◍	
16	757.6	760.7	762.5	760.3	3.4	4.6	0.8	2.9	(0.5)	5.3	5.7	4.7	4.5	5.0	97	74	92			
17	761.6	760.8	760.5	761.0	−0.6	3.2	−0.3	0.8	−1.0	3.3	4.1	4.3	3.7	4.0	94	74	82			
18	759.7	759.7	760.4	759.9	−2.6	1.0	−2.1	−1.2	−4.8	1.3	3.4	3.7	3.4	3.5	90	75	88			
19	760.3	760.4	760.6	760.4	−4.2	0.7	1.0	−0.8	−5.0	1.3	3.1	4.1	4.8	4.0	93	84	98	5.2	◍	
20	760.7	761.6	762.4	761.6	2.4	5.9	4.7	4.3	0.8	6.4	5.2	6.7	6.4	6.1	96	97	100	15.8	◍	
21	763.6	767.1	769.4	766.7	2.2	2.7	0.6	1.8	0.6	3.3	5.1	5.2	4.1	4.8	94	94	85	0.6	◍	
22	*770.4*	769.1	767.8	769.1	−0.5	1.0	1.4	0.6	−1.0	1.5	3.8	4.3	4.8	4.3	86	88	94			Abends Nebel.
23	767.4	766.3	765.8	766.5	0.4	1.9	0.4	0.9	−0.1	2.2	4.2	4.7	3.8	4.2	89	90	81			desgl.
24	764.6	761.3	758.8	761.6	−0.6	1.6	−2.6	−0.5	−2.6	1.9	3.4	3.2	3.3	3.3	78	62	88			
25	757.8	757.8	755.2	756.9	−4.4	0.0	−3.4	−2.6	−4.8	0.3	3.0	3.0	2.5	2.8	92	66	72			
26	750.3	751.4	755.3	752.3	−4.9	−4.0	−5.8	−4.9	−6.7	−3.1	2.4	2.3	2.2	2.3	78	68	75			
27	758.0	760.6	761.9	760.2	−6.7	−6.0	−5.1	−5.9	*−6.8*	−5.1	2.3	2.4	2.6	2.4	84	82	86			
28	759.3	758.2	753.0	756.8	−3.6	2.1	1.5	0.0	−5.4	3.2	3.0	5.0	2.6	3.5	86	93	88	2.0	◍*	
29	747.8	750.8	754.5	751.0	2.8	3.1	1.1	2.3	0.5	4.3	5.2	4.8	4.2	4.7	93	84	84	3.3	◍	
30	746.6	739.9	*752.4*	739.6	0.9	5.1	3.1	3.0	−0.2	5.3	4.6	5.2	4.2	4.7	94	79	74	3.0	◍	Nachmittags Sturm.
	755.80	*755.77*	*754.54*	*755.97*	*1.50*	*5.24*	*1.48*	*2.01*	*−0.55*	*4.04*	*4.44*	*4.67*	*4.57*	*4.49*	*86.8*	*80.5*	*85.9*	*44.5 (15)*		
F. 0	728.2	739.6	748.1	738.6	1.2	0.9	0.5	0.9	0.5	1.2	4.7	4.4	4.0	4.4	94	90	83	2.1	◍*	Sturm.
1	752.7	756.2	759.7	756.2	−0.8	−0.7	−2.6	−1.4	−2.6	0.0	3.5	3.4	3.4	3.4	81	77	92			
2	762.4	*764.2*	763.4	763.3	−4.1	0.9	−2.7	−2.0	−5.0	1.0	2.9	3.2	3.1	3.1	88	66	84			
3	759.8	759.5	760.9	760.1	−4.6	1.2	−0.4	−1.3	−5.0	1.8	2.8	4.8	4.4	4.0	88	96	99	1.5	◍	
4	758.2	755.3	755.7	756.4	−1.3	2.6	2.0	1.1	−1.5	2.8	4.0	5.0	5.0	4.7	97	91	94	2.1	◍	
5	759.6	762.1	759.8	760.5	0.2	3.7	2.0	2.0	−0.3	3.8	4.4	5.0	4.4	4.6	94	83	83	2.4	◍	
6	756.2	758.3	758.1	757.5	3.2	5.1	1.7	3.3	0.4	5.5	5.5	5.1	4.8	5.1	96	77	92			
7	751.3	749.1	750.6	750.3	6.3	8.2	5.9	6.8	1.8	8.5	6.7	7.6	6.5	6.9	94	94	93	2.4	◍	Vormittags heftiger Wind.
8	752.7	754.0	753.6	753.4	4.5	6.4	3.7	4.9	2.0	6.8	5.2	5.8	4.9	5.3	83	81	82			
9	751.5	747.1	749 5	749.4	3.8	5.1	2.0	3.6	2.0	6.0	4.7	5.3	4.8	4.9	79	80	91	6.6	◍	
10	747.5	739.5	747.5	744.8	2.1	6.7	1.0	3.3	1.0	7.7	5.1	7.2	4.1	5.5	96	98	84	11.2	◍	Nachm. heftiger Wind.
11	752.0	747.6	740.9	746.8	−1.0	0.4	6.1	1.8	−1.4	6.5	4.1	4.5	5.9	4.8	97	95	84	9.2	◍*	Seit 8^h Abends stürmisch.
12	742.7	751.0	748.1	747.3	0.6	1.4	−0.7	0.4	−0.7	2.0	3.7	3.3	3.2	3.4	76	64	73	3.1	*	Morgens heftiger Wind.
13	745.6	746.0	749.2	746.9	−1.8	−0.8	−3.4	−2.0	−3.4	0.5	3.9	3.8	3.1	3.6	97	87	87			
14	753.9	756.8	756.8	755.8	−8.6	−2.0	−1.9	−4.2	*−8.8*	−1.6	2.1	2.9	3.6	2.9	90	73	92			
15	754.9	753.9	753.7	754.2	0.5	5.9	5.3	3.9	(−1.8)	7.5	4.5	6.3	6.4	5.7	94	91	96	0.2	◍	(Interpolirte Temperatur).
16	751.1	749.1	747.7	749.3	3.3	8.8	7.4	6.5	2.8	*8.8*	5.2	6.3	5.9	5.8	90	74	77			
17	748.4	749.0	749.7	749.0	3.4	6.9	3.7	4.7	2.6	7.5	5.1	4.6	4.9	4.9	87	62	82			
18	752.2	755.5	757.5	755.1	2.2	3.1	2.8	2.7	1.5	6.5	4.8	4.5	4.6	4.6	89	78	82	0.2	◍	
19	754.5	751.2	746.4	750.7	3.5	6.6	5.3	5.1	1.9	8.2	5.1	6.4	4.9	5.5	86	88	74	3.3	◍	
20	741.5	737.1	736.4	738.3	2.8	7.1	2.1	4.0	2.1	7.1	5.4	4.6	5.0	5.0	97	61	94	0.3	◍	
21	735.7	738.8	742.3	738.9	1.8	5.3	2.2	3.1	1.0	5.9	4.4	4.3	5.2	4.6	84	65	96	1.2	◍	
22	744.6	746.0	746.3	745.6	1.4	0.7	−0.6	0.5	(−0.6)	(2.0)	4.9	4.7	4.1	4.6	96	98	93	4.1	*	
23	746.4	746.6	746.9	746.6	−0.4	1.2	−0.4	0.1	−1.0	1.3	4.3	3.6	4.2	4.0	96	72	95	0.2	*	
24	745.6	742.9	737.6	742.0	−1.4	2.5	0.8	0.6	−2.4	2.7	3.9	4.1	4.6	4.2	94	74	94	5.5	*◍	
25	739.7	730.3	730.8	730.6	3.9	6.0	2.3	4.1	0.5	6.3	5.8	5.0	4.6	5.1	96	72	85	2.4	◍	
26	732.6	*728.0*	733.1	731.2	2.2	1.4	−0.9	0.9	(−0.9)	(2.2)	4.5	5.0	3.5	4.3	83	98	81	4.2	*◍	
27	739.5	742.1	735.0	738.8	−0.6	0.2	−1.4	−0.6	−1.5	0.8	3.4	3.0	3.9	3.4	78	64	95	1.9	*	Abends heftiger Wind mit Schneetreiben.
28	741.8	746.2	751.1	746.3	−4.1	−2.5	−6.3	−4.3	−6.3	−1.3	2.9	3.2	2.2	2.8	88	84	80	0.1	*	
29	752.2	756.5	761.3	756.7	−5.8	−2.7	−6.4	−5.0	−8.7	−2.2	2.4	2.5	2.0	2.3	82	66	73			
	748.20	*748.65*	*749.26*	*748.70*	*0.41*	*2.99*	*0.97*	*1.46*	*−1.06*	*5.86*	*4.55*	*4.65*	*4.57*	*4.45*	*89.7*	*80.1*	*87.0*	*64.2 (21)*		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Nieder-schlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	Mm.		
									März und April 1877.											
M.2	762.9	763.6	764.2	763.6	−7.3	−2.4	−4.9	−4.9	−9.1	−1.2	2.1	2.5	2.5	2.4	82	65	79			
3	762.9	760.6	758.1	760.5	−6.2	−0.9	−2.1	−3.1	−7.0	1.3	2.6	2.3	2.5	2.5	91	53	76			
4	754.9	751.4	749.0	751.8	−4.3	2.8	0.5	−0.3	−5.0	2.9	2.6	3.4	4.5	3.5	79	60	94	1.0	*	
5	746.7	745.3	745.5	745.8	−0.7	3.7	2.4	1.8	−1.0	5.0	4.1	5.6	5.3	5.0	94	92	97	0.1	◍	
6	745.7	746.1	745.9	745.9	0.4	1.1	−1.0	0.2	−1.0	2.7	4.5	4.4	3.8	4.2	96	88	90			
7	743.8	742.5	742.5	742.9	−1.0	1.7	−1.3	−0.2	−1.4	2.4	3.7	3.1	3.7	3.5	87	60	89			
8	743.1	745.5	748.7	745.8	−1.7	1.6	−2.0	−0.7	−2.6	2.1	3.5	2.4	2.8	2.9	87	46	70			
9	750.8	753.3	757.3	753.8	−4.4	−2.8	−5.9	−4.4	−5.9	−1.3	2.8	2.3	2.2	2.4	85	63	75	0.1	*	
10	759.0	759.7	761.0	759.9	−9.6	−1.7	−4.1	−5.1	−9.6	−1.4	2.0	1.7	2.2	2.0	92	41	66			
11	761.7	761.8	760.6	761.4	−7.2	−0.6	−1.8	−3.2	−8.0	0.1	2.4	2.3	2.4	2.4	92	52	73			
12	757.6	752.6	745.0	751.7	−2.9	2.8	0.0	−0.0	−3.5	3.1	2.8	2.1	2.4	2.4	76	38	46	1.4	*	
13	737.1	738.0	741.4	738.8	−1.8	2.8	1.0	0.7	−3.0	2.8	3.7	4.7	4.7	4.4	93	84	95	1.6	*◍	
14	745.0	745.8	742.1	744.3	0.8	5.2	3.8	3.3	0.2	6.0	4.7	4.0	5.7	4.8	96	60	95	1.3	◍	Mehrmals Graupeln.
15	744.0	744.7	745.7	744.8	1.0	5.6	1.6	2.7	0.3	5.8	4.3	4.2	4.3	4.3	88	61	83.	0.9	◍	
16	742.0	739.7	740.5	740.7	2.7	2.3	2.4	2.5	1.0	6.5	4.7	5.0	4.9	4.9	84	92	90	0.9	◍	
17	742.0	744.6	745.3	744.0	0.6	4.6	0.8	2.0	0.0	6.0	4.0	4.1	4.5	4.2	83	65	92	0.1	*	
18	746.0	747.5	748.5	747.3	−0.3	5.1	1.0	1.9	−0.6	6.2	4.3	3.9	4.1	4.1	95	60	94	0.4	◍	
19	747.4	744.4	741.8	744.5	−1.7	8.0	3.0	3.1	−2.4	8.5	3.8	4.2	4.7	4.2	95	52	82			
20	737.9	736.1	736.3	736.8	1.6	2.3	1.6	1.8	0.5	3.4	4.9	5.2	5.1	5.1	95	96	98	12.3	◍*	
21	735.5	736.4	737.9	736.6	0.0	5.3	4.6	3.3	−0.2	9.8	4.4	6.1	4.3	4.9	96	92	68			
22	739.6	744.0	746.7	743.4	4.2	5.4	1.1	3.6	0.7	5.8	4.6	4.8	4.6	4.7	74	71	93	0.0	◍	
23	747.7	748.4	748.5	748.2	−0.2	2.5	1.2	1.2	−0.5	4.2	4.2	3.1	3.8	3.7	93	57	75			
24	746.7	744.4	743.6	744.9	−2.5	4.8	2.1	1.5	−3.0	5.2	3.6	2.9	5.1	3.9	95	45	95			
25	742.9	741.4	741.1	741.8	−0.3	11.0	5.7	5.5	−0.8	11.3	4.2	5.1	5.2	4.8	94	52	76			
26	739.1	739.8	740.7	739.9	2.6	11.4	7.9	7.3	2.2	12.2	5.1	5.6	6.0	5.6	92	56	75			
27	740.6	742.4	746.6	743.2	5.2	13.1	7.2	8.5	5.2	14.4	6.2	7.3	5.2	6.2	94	65	69	0.6	◍	
28	747.1	751.7	752.6	750.5	6.8	11.2	7.4	8.5	6.0	12.3	6.6	5.2	4.8	5.5	89	52	62	4.1	◍	
29	753.1	752.8	752.8	752.9	5.3	9.9	7.4	7.5	5.0	9.9	6.5	6.9	7.4	6.9	98	76	96	4.5	◍	
30	752.0	752.9	753.6	752.8	6.8	9.1	6.0	7.3	6.0	9.4	7.2	7.2	6.5	6.9	98	83	93			
31	755.6	754.2	751.0	753.6	4.3	10.2	5.8	6.8	4.0	11.1	5.7	5.9	6.7	6.1	92	64	97	6.3	◍	
	747.68	747.72	747.82	747.74	−0.55	4.50	1.71	1.96	−1.12	5.55	4.19	4.26	4.41	4.29	90.2	64.9	82.9	55.6 (15)		
A.1	747.0	747.7	747.2	747.3	6.7	6.9	3.8	5.8	3.8	8.3	7.0	4.4	4.3	5.2	95	59	72	0.2	◍	
2	745.6	745.2	747.2	746.0	1.7	6.9	3.2	3.9	1.0	7.7	4.4	3.6	3.7	3.9	85	48	64	0.0	*	heftiger Wind.
3	750.9	752.2	750.2	751.1	2.5	7.8	4.6	5.0	2.0	8.7	4.1	3.6	4.1	3.9	75	46	64			
4	748.2	745.5	741.8	745.2	4.5	10.9	7.4	7.6	3.7	12.6	4.2	5.3	5.1	4.9	66	54	66	4.4	◍	Abends heftiger Wind.
5	741.2	745.6	749.6	745.5	4.8	9.2	6.1	6.7	4.0	9.6	5.0	8.1	6.8	6.6	78	93	96	2.4	◍	
6	750.5	749.8	748.9	749.7	2.2	14.8	10.4	9.1	2.4	15.0	4.6	5.8	5.3	5.2	86	46	56			
7	749.8	751.0	751.1	750.6	7.3	14.4	8.2	10.0	7.3	14.6	6.1	4.0	5.0	5.0	80	33	62			
8	751.0	749.6	749.9	750.2	5.1	17.2	10.1	10.8	4.0	17.6	5.6	6.0	6.6	6.1	85	41	71			
9	747.9	746.3	745.6	746.6	4.4	20.1	13.2	12.6	4.0	20.7	5.7	4.7	7.7	6.0	91	27	68			
10	745.0	743.7	742.5	743.7	9.8	22.1	14.0	15.3	9.5	22.7	8.2	5.3	9.0	7.5	91	27	76			
11	740.8	740.5	745.2	742.2	10.9	21.0	8.4	13.4	8.4	21.0	8.4	7.6	6.7	7.6	86	41	81			
12	748.3	752.9	756.5	752.6	6.4	7.7	2.6	5.6	2.6	12.3	5.6	4.2	6.4	5.4	78	53	59	0.1	◍	
13	757.0	754.6	753.8	755.1	−0.2	7.9	4.8	4.2	−0.4	12.4	3.9	3.2	4.4	3.8	87	40	68			
14	753.9	756.1	758.7	756.2	2.3	6.4	1.7	3.5	1.0	8.1	4.7	4.9	3.1	4.2	86	68	60	0.1	◍	
15	760.7	761.5	761.5	761.1	0.4	1.7	−1.6	0.2	−1.6	5.4	3.7	5.0	2.7	3.8	79	96	67	0.4	*	
16	758.7	755.6	752.3	755.5	−2.2	5.1	2.6	1.8	−3.9	7.2	3.4	3.6	4.4	3.8	87	55	80	0.5	◍	
17	750.3	748.3	749.1	749.2	−0.2	5.9	1.8	2.5	−1.2	8.0	3.6	2.4	3.0	3.0	80	34	58			
18	748.4	747.4	748.0	747.9	0.4	4.6	2.3	2.4	−1.0	6.0	3.4	3.5	3.4	3.4	72	55	62			
19	748.8	748.9	751.5	749.7	1.0	10.2	4.0	5.1	−0.6	10.9	3.9	3.1	3.9	3.6	79	33	64			
20	753.6	756.2	758.3	756.0	2.5	5.2	−0.2	2.5	−0.2	6.0	5.1	4.4	3.8	4.4	93	66	84	0.3	◍*	Graupeln.
21	758.2	759.2	758.0	758.5	−0.6	1.1	−0.1	0.1	−1.5	1.4	3.8	3.5	3.8	3.7	86	71	84			
22	754.3	750.4	749.0	751.2	−0.8	3.6	1.8	1.5	−1.6	4.0	3.6	2.8	3.8	3.4	83	47	72			
23	748.3	745.3	745.0	746.2	−1.6	8.0	1.6	2.7	−4.0	9.0	3.2	2.0	4.7	3.3	79	36	92			
24	744.2	744.0	746.3	744.8	1.1	6.4	2.5	3.3	0.0	7.2	4.5	4.2	4.4	4.4	91	59	80			
25	748.2	750.3	752.0	750.2	0.9	4.9	2.6	2.8	−0.2	5.7	4.3	4.1	4.6	4.3	88	63	84	0.1	◍	
26	753.2	754.7	754.9	754.3	1.7	5.8	4.1	3.9	1.1	5.9	4.7	4.6	5.1	4.8	90	67	84			
27	754.3	753.3	752.3	753.3	2.7	5.4	5.0	4.4	2.1	7.7	5.3	4.6	5.1	5.0	96	68	78	0.2	◍	
28	749.6	747.3	747.1	748.0	4.4	14.5	9.3	9.4	3.6	15.6	5.4	4.3	5.3	5.0	86	35	61	1.3	◍	
29	746.6	746.6	746.7	746.6	6.0	8.9	8.4	7.8	5.5	9.6	6.2	8.3	8.0	7.5	89	98	97	4.6	◍	
30	747.1	748.6	751.0	748.9	6.3	12.7	4.4	7.8	4.4	12.8	6.8	5.4	4.4	5.5	95	49	71			
	750.05	749.94	750.37	750.12	5.01	9.24	4.90	5.72	2.05	10.64	4.95	4.56	4.96	4.82	84.7	53.8	72.8	14.6 (12)		

Tag	Barometer für 0° in Mm. 6h	2h	10h	Mittel	Luft-Temperatur in Cent.-Gr. 6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm. 6h	2h	10h	Mitt.	relative, % 6h	2h	10h	Nieder-schlag Mm.		Bemerkungen
Mai und Juni 1877.																				
M. 1	753.2	755.0	757.1	755.1	2.2	8.3	4.9	5.1	1.0	9.0	4.3	2.9	3.8	3.7	80	35	59			
2	758.6	757.5	756.8	757.6	0.8	6.6	2.8	3.4	−1.0	8.0	3.9	4.7	4.9	4.5	81	65	87	2.0	*	Graupeln.
3	755.3	753.7	754.3	754.4	0.6	4.8	0.9	2.1	0.0	5.8	4.6	4.6	4.1	4.4	95	71	84	0.3	*	
4	754.4	753.0	752.2	753.2	0.8	8.6	1.7	3.7	−1.7	8.9	3.9	2.3	3.8	3.3	81	28	74			
5	750.6	746.7	748.1	748.5	1.1	4.0	4.2	3.1	−*1.8*	3.9	4.1	4.0	3.8	4.0	83	65	62			
6	749.6	750.5	751.7	750.6	1.0	9.9	5.0	5.3	−0.4	10.9	4.3	2.7	3.7	3.6	87	30	56			
7	752.3	751.3	751.2	751.6	1.8	13.9	6.2	7.3	−0.8	14.6	4.0	2.7	3.6	3.4	77	23	51			
8	750.4	749.2	747.9	749.2	4.4	11.4	9.2	8.3	2.6	13.1	4.2	5.9	7.0	5.7	77	59	80			
9	746.2	744.4	744.6	745.1	9.3	18.2	11.6	13.0	8.2	18.9	8.0	9.5	9.1	8.9	91	61	89	2.5	⊘	Nachmittags entferntes Gewitter.
10	744.3	744.5	745.6	744.8	9.6	17.2	11.4	12.7	8.0	18.1	8.1	9.1	8.7	8.6	91	62	87			
11	745.5	745.1	746.0	745.5	8.8	14.6	9.4	10.9	7.7	17.5	7.1	7.1	6.8	7.0	84	57	77	1.5	⊘	
12	746.7	746.3	746.1	746.4	8.5	18.4	14.4	13.8	6.5	19.4	6.1	6.0	7.1	6.4	74	38	58	0.9	⊘	
13	745.3	746.9	747.1	746.4	13.3	14.0	12.0	13.1	11.8	16.1	8.6	9.8	6.7	8.4	76	82	64	0.2	⊘	
14	746.8	747.2	747.7	747.2	9.9	17.5	12.6	13.3	7.0	17.5	7.0	6.4	7.2	6.9	77	43	66			
15	747.4	748.6	752.2	749.4	11.0	16.4	12.1	13.2	8.2	17.1	8.2	10.3	9.8	9.4	84	74	93	1.9	⊘	
16	755.7	756.8	757.8	756.8	8.9	14.9	10.7	11.5	7.5	15.6	7.6	7.1	8.1	7.6	89	56	84			
17	758.5	757.4	755.5	757.1	8.1	16.6	11.0	11.9	6.5	18.0	7.5	6.5	6.3	6.8	93	46	64			
18	753.6	751.3	753.1	752.7	9.1	18.6	10.0	12.6	6.2	18.6	7.2	6.1	8.2	7.2	83	38	89	1.2	⊘	
19	752.9	751.9	750.9	751.9	9.1	14.7	10.2	11.3	6.2	16.0	7.5	6.7	7.3	7.2	87	54	79			
20	749.5	748.2	748.1	748.6	5.4	5.6	5.1	5.4	4.8	5.6	6.0	6.5	6.4	6.3	90	95	98	8.1	⊘	
21	748.9	750.8	752.9	750.9	6.0	9.6	6.2	7.3	4.8	10.6	6.6	7.5	6.7	6.9	95	84	94	0.2	⊘	
22	753.3	754.6	755.2	754.4	5.4	9.0	7.8	7.4	4.8	9.4	6.2	6.6	6.3	6.4	92	77	80			
23	754.8	754.4	755.4	754.9	5.7	13.8	8.3	9.3	4.9	14.6	5.2	5.5	6.1	5.6	76	47	74			
24	757.2	757.3	758.2	757.6	4.4	15.0	8.5	9.3	3.0	16.8	5.0	3.2	5.1	4.4	79	25	62			
25	*758.6*	757.8	757.4	757.9	5.3	14.5	9.6	9.8	3.1	14.5	4.8	3.8	4.6	4.4	72	31	52			
26	756.7	755.8	755.8	756.1	8.0	12.8	8.8	9.9	6.4	14.6	7.2	6.3	7.5	7.0	90	57	89	0.1	⊘	
27	755.1	753.9	751.8	753.6	8.5	17.0	12.8	12.8	7.0	17.0	7.4	5.5	6.9	6.6	89	38	63			
28	749.6	745.7	744.7	746.7	10.7	23.8	18.8	17.8	8.3	*24.4*	6.7	5.9	7.9	6.8	70	27	49			
29	746.1	747.8	747.4	747.1	15.6	17.8	13.1	15.5	13.0	20.5	8.7	9.3	8.8	8.9	66	61	78	8.9	⊘	
30	*743.9*	747.7	750.4	747.3	12.1	16.7	13.7	14.2	11.0	17.6	10.1	8.5	8.1	8.9	96	60	69			
31	751.1	750.2	752.5	751.3	11.1	18.7	12.4	14.1	9.0	19.7	8.5	8.8	10.1	9.1	86	55	94	2.7	⊘	
	751.56	*751.02*	*751.47*	*751.28*	*6.98*	*13.64*	*9.21*	*9.94*	*5.22*	*14.59*	*6.41*	*6.20*	*6.61*	*6.41*	*83.6*	*53.1*	*74.3*	*30.5* (*13*)		
J. 1	753.9	751.8	751.7	752.5	11.0	22.0	14.8	15.9	9.0	24.5	9.2	9.8	11.9	10.3	94	50	95	5.2	⊘	Abends starkes Gewitter.
2	755.7	757.2	757.8	756.9	12.8	19.2	14.9	15.6	11.0	20.9	8.3	8.1	8.8	8.4	75	49	70			
3	758.8	757.2	755.6	757.2	14.1	24.6	18.8	19.2	11.0	25.3	9.5	8.7	10.5	9.6	79	38	65			
4	755.1	753.8	753.5	754.1	16.7	29.0	21.2	22.3	13.7	29.6	10.5	8.6	11.6	10.2	74	29	62			
5	752.7	753.4	754.8	753.6	18.2	32.6	23.5	24.8	15.4	*33.2*	12.9	11.0	17.2	13.7	83	30	80			
6	755.3	753.1	753.5	754.0	16.8	28.3	20.2	21.8	14.4	29.4	10.7	11.7	14.6	12.3	75	41	83	0.4	⊘	Abends entfernter Donner.
7	757.4	760.2	762.1	759.9	14.8	19.8	16.1	16.9	14.0	21.7	10.7	9.4	10.4	10.2	85	55	76			
8	761.9	759.1	757.7	759.6	14.4	24.8	19.4	19.5	12.1	26.4	10.8	9.5	10.2	10.2	88	41	61			
9	756.7	757.1	759.3	757.7	18.1	28.6	21.4	22.7	17.4	28.8	12.1	9.9	12.9	11.6	78	34	68			
10	759.6	757.6	757.2	758.1	21.1	30.4	19.8	23.8	17.0	31.0	11.9	10.3	15.3	12.5	64	32	89	0.4	⊘	Abends Gewitter.
11	757.7	757.0	756.0	756.9	19.0	28.5	23.0	23.5	16.5	28.8	12.6	14.8	14.0	13.8	77	51	67			
12	753.9	750.2	749.6	751.2	21.3	26.0	17.8	21.7	17.8	32.4	15.1	15.0	14.4	14.8	80	60	95	7.8	⊘	Gewitter.
13	750.5	751.7	754.0	752.1	12.9	13.6	11.6	12.7	11.6	14.6	9.7	8.8	8.9	9.1	87	76	87	0.3	⊘	
14	756.7	757.7	758.0	757.5	10.0	17.2	14.6	13.9	*7.6*	19.7	8.3	9.2	7.8	8.4	91	63	63			
15	757.9	758.4	759.9	758.7	12.8	17.4	15.0	15.1	12.4	21.5	9.3	10.1	9.5	9.6	84	68	75	0.5	⊘	
16	761.0	761.6	761.5	761.4	11.9	20.2	13.0	15.0	9.5	21.2	8.8	7.0	7.4	7.7	85	35	66			
17	*762.6*	760.9	759.8	761.1	12.3	22.0	15.4	16.6	8.7	23.6	7.9	5.9	8.3	7.4	74	30	64			
18	760.0	758.7	757.8	758.8	12.8	25.2	19.2	19.1	11.0	26.2	8.2	6.7	8.8	7.9	74	28	53			
19	757.4	755.7	754.5	755.9	16.6	29.0	22.9	22.8	13.5	29.4	10.5	8.9	9.1	9.5	75	30	44			
20	753.7	752.6	752.3	752.9	19.0	25.4	18.7	21.0	15.6	26.3	11.6	7.2	9.6	9.5	71	30	60			
21	752.7	752.1	751.0	751.9	15.0	24.3	19.0	19.4	13.4	25.3	10.2	4.5	7.0	7.2	80	20	43			
22	749.9	748.4	*746.6*	748.3	14.2	23.5	19.5	19.1	11.4	26.8	9.3	12.1	13.7	11.7	77	56	81	0.4	⊘	
23	746.7	747.4	750.0	748.0	18.7	22.6	15.3	18.9	15.3	24.2	11.4	9.0	12.4	10.9	71	44	96	0.1	⊘	
24	753.8	755.4	756.7	755.3	13.3	16.3	13.0	14.2	12.5	24.0	9.7	7.3	7.7	8.2	85	53	69			
25	757.8	757.3	757.2	757.4	10.8	18.9	14.5	14.7	8.3	19.7	7.8	6.0	7.7	7.2	81	37	63			
26	757.8	757.0	756.3	757.0	13.6	22.5	17.6	17.9	11.0	23.9	8.9	6.7	7.5	7.7	77	33	50			
27	755.8	755.8	756.0	755.9	15.9	19.8	11.9	15.9	11.9	21.8	8.7	9.4	9.9	9.3	65	55	95	2.8	⊘	
28	756.9	757.7	758.1	757.6	12.1	16.8	14.1	14.3	10.5	17.6	9.9	8.1	9.2	9.1	94	57	77	0.5	⊘	
29	759.2	760.3	761.5	760.3	12.8	20.5	16.3	16.5	11.9	21.7	10.6	8.6	10.1	9.8	96	48	73			
30	760.5	758.2	757.0	758.6	17.2	27.3	20.4	21.6	14.6	27.6	10.1	9.4	11.6	10.4	69	35	65			
	756.52	*755.82*	*755.90*	*756.01*	*15.01*	*23.21*	*17.43*	*18.55*	*12.87*	*24.90*	*10.17*	*9.06*	*10.60*	*9.94*	*79.6*	*43.6*	*71.2*	*18.4* (*10*)		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Nieder-schlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	Mm.		
					Juli und August 1877.															
J. 1	757.8	754.7	750.5	754.3	16.8	27.3	24.4	22.8	15.1	28.6	12.1	12.1	12.7	12.3	85	45	56			
2	750.7	751.3	751.4	751.1	19.4	22.2	17.4	19.7	16.4	24.2	13.4	16.7	11.8	14.0	80	84	80	1.3	◍	
3	750.8	754.6	755.2	753.5	14.7	18.2	16.3	16.4	13.5	20.2	11.8	11.0	11.2	11.3	95	71	81			
4	755.3	754.9	755.2	755.1	14.8	15.6	13.4	14.6	13.4	23.0	10.7	10.6	10.7	10.7	85	80	93	1.4	◍	entferntes Gewitter.
5	754.8	753.6	754.4	754.3	12.2	19.3	13.1	14.9	11.0	20.6	9.4	10.5	9.2	9.7	89	63	82	0.8	◍	
6	753.5	751.6	751.7	752.3	13.2	24.4	14.2	17.3	9.5	25.3	9.7	7.0	11.0	9.2	86	31	91	4.8	◍	
7	751.9	754.0	755.5	753.8	12.9	18.3	12.4	14.5	12.4	19.4	9.9	7.4	7.8	8.4	89	47	80	0.1	◍	heftiger Wind.
8	756.0	755.8	757.6	756.5	10.8	17.6	10.8	13.1	8.5	18.0	8.3	7.2	8.0	7.8	86	48	83	1.0	◍	
9	*759.2*	759.0	758.3	758.8	9.5	16.0	12.0	12.5	*7.0*	18.3	7.8	7.2	10.1	8.4	88	53	97	8.9	◍	
10	757.6	757.7	758.2	757.8	12.3	17.0	15.0	14.8	11.3	18.2	10.5	11.2	11.7	11.1	98	78	92	0.5	◍	
11	757.6	756.4	754.7	756.2	15.4	21.7	17.9	18.3	13.6	23.6	12.4	12.6	13.3	12.8	95	65	87	0.1	◍	
12	754.0	753.8	753.7	753.8	16.1	22.3	16.0	18.1	13.6	23.7	12.8	10.4	9.7	11.0	94	52	72			
13	751.9	749.0	747.8	749.6	15.1	25.7	20.4	20.4	12.0	27.0	10.2	13.5	12.8	12.2	80	55	72			entferntes Gewitter.
14	748.7	748 1	746.4	747.7	16.5	25.4	20.7	20.9	16.0	27.7	12.0	9.9	12.9	11.6	86	41	71			
15	744.7	742.5	*742.4*	743.2	17.4	30.0	24.0	23.8	14.6	31.4	12.7	10.4	13.3	12.1	86	33	60	2.9	◍	
16	744.1	745.5	746.6	745.4	15.6	21.0	15.4	17.3	15.0	24.1	12.5	12.2	12.4	12.4	95	66	95	5.1	◍	
17	747.4	747.9	748.3	747.9	14.4	22.8	17.1	18.1	13.4	25.	10.9	9.9	10.6	10.5	89	48	73			Max. ergänzt.
18	747.9	749.6	750.3	749.3	16.2	20.2	14.6	17.0	14.0	22.	11.4	9.2	11.5	10.7	83	52	93	0.9	◍	desgl.
19	750.3	749.6	750.0	750.0	13.5	19.0	14.3	15.6	12.3	19.9	10.7	9.5	9.6	9.9	93	58	79	0.2	◍	
20	750.6	749.6	751.9	750.7	13.4	21.2	13.0	15.9	11.7	22.7	10.3	9.2	8.7	9.4	90	49	78	0.8	◍	
21	752.1	752.0	754.7	752.9	11.2	20.0	15.4	15.5	9.8	20.4	7.6	7.0	8.6	7.7	77	40	66			
22	754.9	754.6	753.8	754.4	15.2	23.0	19.8	19.3	13.8	24.8	10.0	8.6	8.9	9.2	78	41	52			
23	752.8	750.7	750.0	751.2	15.0	31.4	24.5	23.6	12.9	31.9	10.0	9.9	14.4	11.4	79	29	63			
24	749.7	747.5	746.7	748.0	19.8	34.4	23.4	25.9	19.0	*34.8*	13.9	8.9	12.2	11.7	81	22	57			Abends entferntes Gewitter.
25	747.9	750.0	752.4	750.1	19.6	22.2	14.9	18.9	14.9	22.7	15.1	13.7	12.2	13.7	89	69	97	2.7	◍	
26	754.1	754.2	752.1	753.5	15.3	21.3	15.8	17.5	13.6	22.2	11.9	9.0	12.2	11.0	92	48	91	7.4	◍	
27	749.9	752.8	754.3	752.3	15.5	15.8	14.1	15.1	14.1	16.9	12.3	11.5	11.4	11.7	94	86	95	6.2	◍	
28	755.4	756.1	757.2	756.2	12.9	19.0	13.4	15.1	12.3	20.6	10.3	10.1	9.7	10.0	93	62	85	0.0	◍	
29	758.1	758.2	757.2	757.8	13.7	20.0	16.2	16.6	12.4	21.3	10.0	9.4	12.2	10.5	86	54	89	1.5	◍	
30	757.6	757.9	758.5	758.0	15.5	20.2	17.2	17.6	15.2	21.9	12.7	13.9	12.9	13.2	97	79	88	0.0	◍	
31	758.4	756.3	752.8	755.8	15.4	24.0	21.1	20.2	13.6	26.4	11.9	12.0	12.1	12.0	91	54	65			
	752.76	*752.56*	*752.57*	*752.65*	*14.82*	*21.82*	*16.72*	*17.79*	*15.09*	*25.45*	*11.14*	*10.59*	*11.15*	*10.89*	*88.0*	*55.0*	*79.5*	*46.6*	*(18)*	
A. 1	747.7	*744.5*	746.4	746.2	18.3	19.5	16.6	18.1	15.6	29.3	12.8	15.2	13.5	13.8	82	90	96	14.2	◍	Mittags Gewitter.
2	749.3	749.3	749.9	749.5	12.6	16.9	11.6	13.7	11.6	17.6	10.1	8.5	10.0	9.5	93	59	98	5.1	◍	Abends Gewitter.
3	750.5	749.7	749.5	749.9	10.9	17.0	11.2	13.0	10.6	17.6	9.1	8.9	9.4	9.1	94	62	95	4.1	◍	
4	748.1	749.2	752.1	749.8	9.8	10.3	10.8	10.3	9.0	15.8	8.2	8.4	9.0	8.5	91	90	93	4.9	◍	
5	754.5	756.1	757.4	756.0	11.6	16.2	12.2	13.3	10.1	16.6	9.6	8.2	9.4	9.1	94	60	89	1.8	◍	
6	758.8	759.2	758.1	758.7	9.8	17.8	14.0	13.9	*8.5*	19.2	8.5	8.2	8.6	8.4	94	54	72			
7	756.2	753.2	751.0	753.5	10.7	24.8	18.8	18.1	9.2	25.3	8.5	9.8	10.8	9.7	89	42	67			
8	750.0	749.5	750.5	750.0	14.4	25.5	18.0	19.3	13.4	*29.8*	10.8	14.3	14.7	13.3	88	59	96	23.1	◍	Abends Gewitter.
9	748.9	750.5	751.8	750.4	17.7	21.5	17.8	19.0	17.1	22.5	14.8	14.3	13.4	14.2	98	75	88	5.9	◍	
10	752.5	753.1	754.2	753.3	15.4	22.6	18.4	18.8	13.5	23.3	10.9	11.8	11.8	11.5	84	58	75	1.3	◍	
11	754.0	752.5	751.9	752.8	16.5	23.5	17.6	19.2	15.6	24.7	13.4	12.5	13.5	13.1	96	58	90			
12	752.9	754.8	755.2	754.3	16.6	17.0	15.0	16.2	15.0	17.6	12.9	12.4	12.2	12.5	92	86	96	4.8	◍	
13	755.3	754.9	754.3	754.8	14.4	21.9	16.2	17.5	12.6	22.9	12.0	13.7	13.4	13.0	98	70	98	1.9	◍	
14	753.3	752.0	752.2	752.5	16.5	25.2	20.7	20.8	15.9	25.7	13.7	14.8	16.0	14.8	98	62	88	11.0	◍	Nachts Gewitter.
15	752.7	753.4	753.8	753.3	17.2	23.6	18.5	19.8	16.8	24.7	14.2	14.9	13.3	14.1	97	69	84	0.3	◍	Abends Wetterleuchten.
16	754.5	754.5	753.4	754.1	16.3	22.0	17.9	18.7	15.7	22.7	13.0	12.4	12.5	12.6	94	63	82	1.1	◍	
17	751.7	751.2	752.3	751.7	16.4	19.4	13.8	16.5	13.8	23.7	13.1	13.7	11.1	12.6	94	82	94	10.0	◍	Mittags und Nachmittags starkes [Gewitter.
18	753.6	754.9	755.7	754.7	13.9	19.1	17.3	16.8	12.6	20.3	10.9	11.4	13.7	12.0	92	69	93	0.0	◍	
19	756.0	753.4	749.7	753.0	13.1	20.8	18.0	17.3	11.8	22.1	9.7	12.6	13.2	11.8	86	69	86	0.1	◍	Abends Wetterleuchten.
20	750.2	752.6	752.1	751.6	19.8	24.2	19.6	21.2	17.8	24.7	14.1	14.4	14.6	14.4	82	64	86			
21	747.6	747.6	747.8	747.7	19.8	26.0	19.3	21.7	18.4	27.0	15.3	16.5	15.3	15.7	89	66	92	1.4	◍	Abends entferntes Gewitter.
22	749.7	748.8	749.2	749.2	17.5	24.6	19.4	20.5	16.4	25.2	12.2	11.3	11.7	11.7	82	49	70			
23	750.6	752.4	755.3	752.8	15.9	20.0	14.0	16.6	14.0	21.7	11.0	9.4	9.8	10.1	82	54	82			
24	757.2	758.9	*760.6*	758.9	11.2	17.6	12.8	13.9	10.5	23.8	9.5	7.6	8.2	8.4	96	51	74			
25	760.5	757.8	753.9	757.4	9.6	18.6	15.9	14.7	9.0	19.5	8.0	7.3	8.1	7.8	90	46	60	3.8	◍	
26	748.9	745.7	748.9	747.8	16.4	23.4	18.4	19.4	13.6	27.0	13.6	12.8	12.4	12.9	98	60	79	3.8	◍	Mittags entferntes Gewitter.
27	751.6	754.0	753.2	752.9	15.1	17.0	16.0	16.0	14.0	19.2	12.0	11.0	13.3	12.1	94	76	98	3.2	◍	
28	752.4	750.2	748.1	750.2	17.1	26.0	22.2	21.8	15.6	26.8	13.9	12.0	11.5	12.5	96	48	58			
29	748.7	752.7	755.1	752.2	16.3	21.0	14.9	17.4	14.9	22.8	10.9	11.1	10.5	10.8	79	61	83			
30	754.8	752.2	752.5	753.2	13.1	20.8	15.4	16.4	12.7	22.2	10.7	11.1	10.7	10.8	95	61	82			
31	752.4	751.5	751.2	751.7	14.2	20.8	13.6	16.2	12.4	22.0	9.5	11.3	9.3	10.0	79	62	80			
	752.42	*752.27*	*752.49*	*752.59*	*14.78*	*20.79*	*16.52*	*17.50*	*15.47*	*22.69*	*11.51*	*11.68*	*11.77*	*11.65*	*90.8*	*65.7*	*84.6*	*101.8*	*(19)*	

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag	Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.	
									September und October 1877.													
S.1	751.6	753.1	755.6	753.4	12.7	18.6	9.8	13.7	9.8	18.6	8.3	7.7	7.5	7.8	76	48	83					
2	755.5	754.7	754.8	755.0	8.5	15.8	11.3	11.9	7.6	16.8	7.5	6.1	6.3	6.6	91	46	63					
3	753.9	751.3	750.1	751.8	6.5	18.6	14.8	13.3	5.8	19.9	6.2	6.5	7.9	6.9	86	41	63				0.2 ◍	
4	750.2	752.1	757.7	753.3	10.2	14.2	11.1	11.8	9.0	15.6	8.8	9.2	7.9	8.6	95	76	80					
5	759.4	759.3	759.5	759.4	8.6	14.6	9.3	10.8	7.3	14.6	8.0	7.1	7.9	7.7	96	57	90					
6	758.6	755.8	752.8	755.7	7.6	16.5	12.3	12.1	7.0	17.9	6.7	6.3	6.8	6.6	86	45	64					
7	750.1	749.6	750.0	749.9	10.0	15.1	10.8	12.0	9.6	16.3	6.8	7.9	9.3	8.0	74	62	96				3.0 ◍	
8	750.0	753.3	756.6	753.3	8.0	14.9	9.6	10.8	7.3	15.4	7.5	6.4	7.4	7.1	93	51	83					
9	757.3	756.4	756.6	756.8	7.0	16.8	9.9	11.2	6.3	16.9	7.2	6.8	6.9	7.0	96	48	76					
10	757.0	757.4	758.3	757.6	6.5	18.2	11.2	12.0	5.6	18.2	6.7	5.8	6.2	6.2	92	37	62					
11	758.2	757.0	755.4	756.9	6.2	20.3	13.5	13.3	5.6	20.6	6.7	7.3	7.6	7.2	95	41	66					Abends heftiger Wind.
12	754.2	755.5	755.8	755.2	10.4	20.1	15.3	15.3	5.6	20.2	7.6	11.4	9.2	9.4	81	65	71					
13	755.9	756.6	757.2	756.6	12.1	17.4	13.8	14.4	11.5	20.1	9.4	11.1	12.8	11.1	89	75	82				0.0 ◍	
14	755.9	753.4	753.8	754.4	13.8	17.8	16.6	16.1	12.9	19.5	8.6	11.8	11.0	10.5	78	78	78				2.6 ◍	
15	752.9	750.5	746.9	750.1	15.9	19.5	15.9	17.1	12.8	*20.7*	12.1	10.8	11.7	11.5	90	64	87				3.2 ◍	
16	748.9	749.4	751.1	749.8	11.7	13.4	10.5	11.9	10.5	16.5	9.6	11.1	8.4	9.7	94	97	89				10.7 ◍	
17	750.2	753.5	757.9	753.9	8.7	10.5	6.8	8.7	6.8	11.4	7.7	8.7	6.6	7.7	92	92	90				2.9 ◍	
18	758.2	757.4	754.0	756.5	5.0	11.4	8.8	8.4	4.1	13.5	6.4	5.7	6.3	6.1	98	57	74				2.6 ◍	
19	748.1	745.4	745.5	746.3	7.9	10.8	8.1	8.9	7.0	11.5	7.9	8.9	7.8	8.2	99	92	97				6.2 ◍	
20	744.2	743.2	*742.7*	743.4	5.6	9.6	7.5	7.6	5.2	12.3	6.7	6.2	7.5	6.8	99	69	97				2.9 ◍	
21	744.0	744.6	746.5	745.0	4.8	10.2	5.3	6.8	4.3	10.5	6.4	5.8	6.1	6.1	99	62	91					
22	748.1	748.5	748.4	748.3	2.8	10.6	6.4	6.6	1.8	11.6	5.6	5.4	6.2	5.7	100	57	86					
23	747.6	746.3	746.2	746.7	5.4	10.9	8.0	8.1	4.0	11.5	7.7	9.3	7.5	8.2	93	96	94				6.4 ◍	
24	748.7	750.5	750.3	749.8	6.0	10.5	6.8	7.8	5.4	11.3	6.5	6.0	7.2	6.6	93	63	97				2.7 ◍	
25	750.5	753.5	758.3	754.1	4.8	4.7	4.2	4.6	3.5	(6.5)	6.3	6.1	6.0	6.1	98	95	97				5.1 ◍	(Max. interpolirt.)
26	761.2	*762.6*	*762.6*	762.1	1.2	9.1	4.3	4.9	*0.6*	10.1	4.9	4.7	4.8	4.8	97	54	77					
27	761.3	761.4	761.4	761.4	5.4	11.2	9.4	8.7	3.0	12.0	4.9	7.9	8.0	6.9	73	80	91				0.1 ◍	
28	761.6	761.9	761.8	761.8	7.3	11.7	10.2	9.7	6.7	12.3	7.6	8.2	8.2	8.0	99	80	88					
29	761.1	760.6	760.5	760.7	9.4	12.2	9.6	10.4	9.0	13.0	8.1	7.4	7.4	7.6	92	70	83					
30	760.9	761.2	761.2	761.1	8.8	14.0	10.0	10.9	7.9	14.6	8.1	7.3	7.9	7.8	96	61	86					
	755.84	*755.87*	*754.52*	*754.01*	*7.96*	*15.97*	*10.04*	*10.66*	*6.78*	*15.00*	*7.42*	*7.70*	*7.74*	*7.62*	*91.5*	*65.5*	*82.7*				*48.6(15)*	
O.1	760.0	757.6	755.1	757.6	6.6	13.8	9.7	10.0	6.0	13.8	6.4	6.9	7.4	6.9	88	59	82	10	5	6		
2	752.4	750.3	750.6	751.1	7.2	14.3	9.4	10.3	5.9	15.2	7.3	8.0	8.2	7.8	96	66	93	0	3	10		
3	751.3	753.2	754.9	753.1	7.9	10.7	6.8	8.5	6.5	11.5	7.3	6.9	7.2	7.1	92	72	97	10	10	3	2.5 ◍	
4	756.5	758.8	762.5	759.3	8.4	12.3	7.8	9.5	6.0	12.7	8.1	8.0	7.0	7.7	98	75	89	10	9	0	0.4 ◍	
5	765.2	768.2	771.2	768.2	7.0	12.0	4.2	7.7	4.2	12.7	6.7	5.6	5.3	5.9	90	54	86	3	2	—		
6	772.7	772.3	771.7	772.2	0.3	7.8	1.4	3.2	—0.4	8.1	4.5	4.4	4.3	4.4	95	55	85	0	0	0		Morgens Reif.
7	768.1	762.3	753.0	761.1	—2.4	7.9	4.5	3.3	*—2.9*	8.5	3.7	3.9	3.8	3.8	98	49	61	0	1	10	6.3 ◍	
8	742.7	742.7	748.0	744.5	6.2	9.4	4.2	6.6	3.9	10.9	6.9	5.4	5.6	6.0	97	61	91	10	4	0	0.9	Hagel. Durchmesser = 8 mm
9	752.3	756.5	759.8	756.2	2.0	9.2	2.4	4.5	1.0	9.8	4.9	4.4	4.6	4.6	92	51	84	7	5	0		[für die grössten Stücke.
10	759.2	758.2	756.2	757.9	0.6	8.9	3.6	4.4	0.0	9.5	4.7	4.4	4.7	4.6	97	52	80	—	2	0		
11	752.5	748.4	748.6	749.8	0.7	8.4	6.0	5.0	—0.2	9.0	4.5	5.1	6.7	5.4	92	62	96	3	10	0	1.9 ◍	
12	748.0	746.8	751.0	748.6	5.3	6.6	3.6	5.2	3.6	10.7	5.8	6.3	5.2	5.8	87	87	87	3	10	—	2.8 ◍	
13	753.8	753.8	753.7	753.8	4.4	10.4	10.5	8.4	3.1	10.9	5.6	6.4	8.5	6.8	89	68	90	7	10	—	1.5 ◍	
14	755.6	756.0	757.0	756.2	9.1	17.5	11.2	12.6	8.2	17.8	7.5	7.7	7.4	7.5	87	52	75	0	2	0		
15	754.4	753.5	756.0	754.6	9.5	19.8	12.0	13.8	8.0	*20.0*	6.3	8.1	8.7	7.7	71	47	83	0	0	0		
16	757.6	757.1	755.2	756.6	9.4	12.4	6.2	9.4	6.4	13.0	7.0	5.0	6.7	6.2	79	47	94	10	2	—	2.4 ◍	
17	754.9	756.3	755.9	755.7	4.4	7.6	2.8	4.9	2.8	8.0	6.0	4.3	4.9	5.1	96	55	88	10	4	9	1.5 ◍	
18	756.9	757.3	758.1	757.4	1.8	6.3	2.1	3.4	1.0	6.6	4.8	5.1	5.1	5.0	91	71	96	10	8	5		
19	757.3	757.7	760.2	758.4	2.5	5.0	1.6	3.0	1.0	6.3	4.9	5.7	4.9	5.2	90	88	95	10	10	2	2.8 ◍	Hagel.
20	759.2	758.1	757.5	758.3	3.3	6.5	5.8	5.2	1.0	6.8	5.5	5.6	6.5	5.9	95	78	94	10	10	—	3.6 ◍	
21	758.0	758.8	757.4	758.1	6.5	10.4	8.2	8.4	5.4	11.1	7.1	6.3	5.4	6.3	96	67	67	10	10	10		
22	755.0	753.8	754.1	754.3	6.8	11.5	12.2	10.2	4.5	12.7	5.3	6.8	8.6	6.9	72	67	81	10	—	9		
23	751.7	751.2	748.0	750.3	10.5	14.4	12.7	12.5	9.0	15.4	7.1	8.9	8.7	8.2	75	73	79	10	8	9		[Wind.
24	744.9	*741.8*	744.2	743.6	9.4	14.4	7.4	10.4	7.4	15.6	6.5	7.3	6.5	6.8	74	60	85	7	10	10	0.1 ◍	Abds 9 Uhr begann heftiger
25	747.1	746.1	744.4	745.9	4.4	11.5	5.4	7.1	3.6	11.7	5.6	5.7	5.2	5.5	90	56	77	0	2	3		
26	*741.8*	742.2	750.2	744.7	4.9	12.2	6.9	8.0	4.0	12.7	6.3	8.4	7.1	7.3	97	79	95	10	10	10	2.9 ◍	
27	755.6	757.9	758.4	757.3	2.9	7.7	3.4	4.7	0.8	8.1	5.0	4.6	4.4	4.7	89	58	76	7	4	0		
28	756.6	756.1	757.7	756.8	0.2	9.2	6.7	5.4	—1.8	9.5	4.5	6.9	7.2	6.2	97	79	98	10	10	0	0.3 ◍	
29	758.0	759.2	756.7	758.0	6.2	8.7	4.2	6.4	4.2	9.7	7.0	7.2	6.0	6.7	98	86	97	10	7	0		
30	751.6	750.4	751.8	751.3	4.2	6.3	9.4	6.6	2.6	9.4	5.7	6.9	8.6	7.1	93	97	98	7	10	10	6.1 ◍	
31	744.7	746.8	754.1	748.5	10.2	10.7	8.0	9.6	7.0	13.3	8.6	9.0	6.6	8.1	93	94	82	3	10	0	1.2 ◍	Abends heftiger Wind.
	754.70	*754.50*	*755.26*	*754.82*	*5.17*	*10.45*	*6.47*	*7.36*	*3.61*	*11.52*	*6.04*	*6.50*	*6.56*	*6.25*	*90.1*	*66.6*	*86.5*	*6.6*	*6.2*	*4.1*	*57.1(16)*	

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
	November und December 1877.																						
N. 1	752.6	751.6	756.4	753.5	8.1	8.8	7.5	8.1	6.0	9.5	6.6	6.5	6.6	6.6	82	77	85	10	10	3	2.1	◍	
2	759.7	760.3	759.4	759.8	7.0	9.0	7.5	7.8	6.3	9.6	6.3	7.0	7.2	6.8	84	81	93	10	10	10			
3	755.4	751.9	755.5	754.3	3.8	7.6	5.9	5.8	2.7	8.7	5.3	5.7	6.7	5.9	88	73	96	3	10	0			
4	757.7	757.6	755.8	757.0	3.7	8.6	2.7	5.0	2.7	9.5	5.9	6.5	5.5	6.0	99	78	98	0	8	0			
5	752.7	752.0	753.9	752.9	4.4	10.9	8.3	7.9	1.8	11.3	5.6	7.0	7.5	6.7	90	72	92	10	10	0			
6	754.3	753.2	752.4	753.3	7.8	13.3	10.2	10.4	1.8	13.8	7.4	8.4	6.8	7.5	94	74	73	3	9	0			
7	752.3	752.7	752.9	752.6	10.2	16.2	9.6	12.0	4.0	*16.2*	8.0	9.6	7.9	8.5	86	70	88	10	9	0			
8	752.9	752.9	753.5	753.1	6.9	14.6	12.0	11.2	6.3	15.0	6.5	8.3	8.2	7.7	87	67	78	0	4	0	0.1	◍	
9	754.9	754.7	753.0	754.2	9.8	11.5	10.6	10.6	9.2	12.5	8.8	8.9	8.1	8.6	97	88	85	10	8	10	1.2	◍	
10	750.6	749.6	749.9	750.0	8.2	10.3	8.2	8.9	7.6	10.6	7.4	7.4	7.7	7.5	91	79	95	10	10	10	2.1	◍	
11	749.1	748.4	747.1	748.2	7.6	11.0	7.0	8.6	6.3	11.5	7.6	8.6	7.0	7.7	98	88	93	10	10	0	0.3	◍	
12	744.2	742.4	742.0	742.9	4.3	9.0	7.2	6.8	3.0	9.5	5.9	7.5	7.2	6.9	95	87	95	0	10	10	0.0	◍	
13	742.6	746.1	750.5	746.4	6.1	10.4	7.1	7.9	5.6	10.5	7.0	7.7	7.4	7.4	99	82	98	10	10	7			
14	755.1	760.3	764.1	759.8	7.0	9.1	8.4	8.2	5.6	11.4	7.4	7.8	7.7	7.6	99	90	94	10	10	10			
15	765.8	766.9	*767.5*	766.7	7.8	9.2	4.4	7.1	4.0	10.7	7.8	8.0	6.1	7.3	98	92	98	10	0	10			Abends Nebel.
16	764.4	761.8	761.7	762.6	6.1	10.2	8.1	8.1	4.0	10.6	7.0	6.7	6.9	6.9	99	72	86	10	3	10			
17	763.7	764.6	764.0	764.1	6.9	6.5	3.6	5.7	3.6	9.0	6.2	6.2	5.7	6.0	83	86	96	10	10	8			
18	762.1	759.2	756.9	759.4	2.0	4.7	6.2	4.3	0.5	6.2	5.1	6.1	6.7	6.0	96	95	94	10	10	10			
19	756.0	754.8	752.1	754.3	4.7	8.1	1.3	4.7	1.3	8.7	6.1	6.1	4.9	5.7	95	76	97	10	7	0			
20	746.8	743.3	743.6	744.6	3.2	5.9	2.2	3.8	0.6	7.4	5.6	5.8	5.2	5.5	97	83	96	10	10	5	2.5	◍	
21	743.4	746.5	749.9	746.6	3.1	6.0	2.0	3.7	0.0	6.4	4.8	5.9	4.6	5.1	83	84	87	7	7	10	0.7	◍	
22	743.4	737.9	735.6	739.0	1.8	6.8	7.0	5.2	− 0.5	8.1	4.4	6.7	6.1	5.7	84	91	82	7	10	10	4.4	✱◍	
23	734.8	735.4	738.5	736.2	5.2	7.0	6.5	6.2	3.7	8.0	5.3	5.6	5.2	5.4	80	75	72	3	10	10			Abends stürmisch.
24	743.9	744.2	739.7	742.6	4.2	5.4	0.5	3.4	0.5	7.1	5.1	5.0	4.5	4.9	83	75	95	7	8	7	5.3	◍	
25	*732.2*	733.4	739.1	734.9	2.0	5.8	2.2	3.3	0.0	6.6	5.2	5.9	5.1	5.4	99	86	95	10	10	10	2.4	◍	
26	746.2	749.8	751.5	749.2	0.9	4.1	1.9	2.3	0.1	4.9	4.8	5.0	5.1	5.0	97	81	97	10	10	10			
27	749.4	745.2	741.9	745.5	− 0.9	2.2	1.8	1.0	− 1.8	2.7	4.2	3.9	4.3	4.1	97	73	83	0	10	10			
28	737.5	738.0	741.8	739.1	3.5	6.9	3.0	4.5	1.0	7.5	5.1	7.2	5.5	5.9	87	97	97	10	10	3	2.0	◍	
29	742.9	741.4	739.4	741.2	− 1.2	2.6	2.1	1.2	− *2.0*	3.0	4.0	5.5	5.3	4.9	96	99	99	0	10	0			Nebel.
30	739.0	739.2	741.4	739.9	1.9	3.0	3.4	2.8	0.0	4.4	5.2	5.6	5.8	5.5	99	98	99	3	10	8	2.2	◍	
	750.19	*749.84*	*750.56*	*750.15*	*4.87*	*8.16*	*5.61*	*6.21*	*2.80*	*9.02*	*6.05*	*6.74*	*6.28*	*6.36*	*92.1*	*82.4*	*91.2*	*7.1*	*8.8*	*6.0*	*25.5 (12)*		
D. 1	743.4	744.6	746.8	744.9	2.0	3.5	3.4	3.0	1.0	4.0	5.2	5.8	5.8	5.6	98	98	99	10	10	10	5.8	◍	
2	748.8	752.4	755.8	752.3	3.4	5.0	4.8	4.4	2.8	5.4	5.8	6.5	6.4	6.2	100	100	100	0	10	10	0.8	◍	Nebel.
3	757.7	758.3	758.1	758.0	3.9	5.3	3.9	4.4	3.0	5.6	6.1	5.7	5.6	5.8	100	96	92	10	8	10			
4	756.2	754.5	753.9	754.9	4.9	4.5	2.6	4.0	2.6	5.1	6.1	5.4	5.2	5.6	94	86	94	10	10	10	0.0	◍	
5	753.3	754.9	756.7	755.0	2.7	2.8	2.2	2.6	2.0	3.6	5.6	5.5	5.2	5.4	100	98	96	10	10	10	0.2	◍	
6	756.3	754.1	752.0	754.1	1.9	5.1	5.0	4.0	1.2	5.5	5.1	6.1	6.3	5.8	97	92	97	10	10	10			
7	750.8	753.7	756.1	753.5	5.1	6.6	3.5	5.1	3.4	*6.8*	5.6	6.9	5.1	5.9	85	94	87	7	5	0			
8	753.5	753.3	760.1	755.6	− 0.1	3.3	1.5	1.6	− 1.0	4.9	4.6	5.3	5.0	5.0	100	92	98	3	9	10	1.2	◍	
9	762.8	763.5	763.2	763.2	1.6	2.8	0.3	1.6	− 0.2	3.2	4.9	4.8	4.6	4.8	95	85	98	10	10	10			
10	761.9	760.7	760.1	760.9	0.6	1.9	−0.5	0.7	− 1.0	2.4	4.8	4.0	3.4	4.1	99	76	77	10	10	10			
11	759.7	760.1	760.0	759.9	− 2.4	−1.5	−1.0	−1.6	− 3.2	−0.8	3.1	3.3	3.7	3.4	81	81	88	10	10	10	1.5	◍	
12	758.8	756.6	753.6	756.3	− 0.5	1.5	1.4	0.8	− 2.0	1.6	3.8	3.8	4.3	4.0	87	75	84	10	9	9			
13	753.7	754.3	754.2	754.1	2.7	4.8	0.7	2.7	0.7	5.1	5.2	5.0	4.5	4.9	94	78	93	10	3	8			
14	754.8	756.4	759.3	756.8	0.9	1.2	1.0	1.0	− 1.0	1.7	4.6	4.9	4.6	4.7	93	98	94	3	10	10	0.9	✱	
15	761.5	763.5	763.2	762.7	0.9	3.4	3.2	2.5	0.1	3.9	4.7	5.4	5.2	5.1	95	92	90	10	9	10	0.4	◍	
16	761.5	756.9	755.4	757.9	1.0	2.2	1.6	1.6	0.0	4.1	4.4	5.0	5.0	4.8	90	93	97	3	10	10	1.6	✱◍	
17	757.0	760.3	760.2	759.2	2.6	1.8	−0.4	1.3	0.3	2.3	5.5	3.8	4.0	4.4	100	72	90	10	10	9			Nebel.
18	757.8	758.9	763.7	760.1	− 0.9	−0.5	−1.5	−1.0	− 3.0	2.3	4.1	3.8	4.0	4.0	96	85	99	10	9	10			
19	765.5	767.8	771.1	768.1	0.0	−0.7	−1.7	−0.8	− 2.0	0.5	4.6	4.0	2.8	3.8	100	92	70	10	10	10			
20	772.4	*773.0*	772.4	772.6	− 3.2	−2.6	−3.0	−2.9	− 4.0	−1.5	2.8	2.8	2.8	2.8	78	74	76	10	10	10			
21	771.6	770.8	771.1	771.2	− 3.6	−5.7	−7.6	−5.6	− 8.1	−2.6	2.8	2.1	2.0	2.3	81	71	77	10	10	7			
22	768.4	764.0	758.7	763.7	−11.0	−7.2	−6.8	−8.3	−*12.0*	−6.8	1.8	1.9	2.4	2.0	93	73	88	0	8	10			
23	751.7	747.0	750.5	749.7	− 3.4	−0.4	0.4	−1.1	− 7.2	1.2	2.5	4.4	4.4	3.8	72	98	93	10	10	9	1.0	✱	
24	751.1	747.0	738.6	745.6	0.6	1.4	−0.4	0.5	− 1.0	2.0	4.3	4.3	4.2	4.3	90	84	95	7	10	10	1.8	✱	
25	739.1	741.5	743.3	741.3	0.2	0.0	−2.0	−0.6	− 2.0	1.2	3.7	3.9	3.0	3.5	80	84	77	10	10	6			
26	742.3	739.0	737.0	739.4	− 4.5	−1.5	−1.8	−2.6	− 5.5	−1.2	2.8	2.9	2.8	2.8	86	71	70	0	9	10	1.6	✱	
27	*735.8*	737.0	738.5	737.1	0.2	−0.7	−1.0	−0.5	− 2.9	0.2	4.6	3.7	4.1	4.1	98	86	97	10	8	10	2.5	✱	
28	742.9	748.8	753.1	748.3	− 1.0	−1.2	−3.5	−1.9	− 3.5	−0.3	4.1	3.9	3.5	3.8	96	94	99	10	10	10	0.5	✱	
29	753.7	753.5	750.5	752.6	− 1.8	−1.9	−3.5	−2.4	− 5.0	0.1	3.8	3.3	3.1	3.4	96	84	89	10	8	10	2.3	✱	
30	748.3	751.9	753.8	751.3	0.4	3.0	2.9	2.1	− 3.5	3.6	4.7	5.7	5.6	5.3	100	100	100	10	10	10			Nebel.
31	751.5	749.3	751.0	750.6	1.4	3.2	3.5	2.7	0.9	4.4	5.1	5.4	5.2	5.2	100	94	88	10	10	10	2.1	◍	
	754.96	*755.08*	*755.55*	*755.20*	*0.15*	*1.27*	*0.25*	*0.55*	*−1.62*	*2.18*	*4.41*	*4.49*	*4.52*	*4.41*	*92.7*	*87.0*	*90.1*	*8.2*	*9.2*	*9.5*	*24.2 (15)*		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
Januar und Februar 1878.																							
J. 1	752.6	755.3	757.9	755.3	2.6	2.4	1.6	2.2	1.2	4.1	5.2	5.3	5.0	5.2	94	98	97	10	10	10	1.9	◍	
2	759.5	760.6	760.6	760.2	1.2	2.6	2.7	2.2	0.5	2.7	5.0	5.5	5.6	5.4	99	100	100	10	10	10	1.7	◍	
3	761.5	762.8	761.7	762.0	2.2	1.5	0.2	1.3	0.2	3.2	5.4	5.1	4.7	5.1	100	100	99	10	10	10			Nebel.
4	758.7	758.3	759.0	758.7	−0.2	1.6	1.8	1.1	− 1.0	2.2	4.5	4.5	4.4	4.5	99	88	85	0	10	10	1.1	◍	
5	758.7	758.6	757.9	758.4	−2.1	2.4	2.6	1.0	− 2.2	2.6	3.9	5.4	5.5	4.9	100	99	100	10	10	10	0.0	◍	
6	755.5	751.3	748.3	751.7	−0.2	2.7	2.4	1.6	− 1.0	3.2	4.5	4.9	5.2	4.9	99	88	95	10	10	10	1.4	◍	
7	746.1	744.6	745.2	745.3	2.4	4.0	1.4	2.6	1.4	4.5	5.2	5.1	4.7	5.0	95	84	93	10	7	0			
8	745.2	745.2	746.9	745.8	0.1	2.0	0.4	0.8	− 1.0	2.3	4.5	5.0	4.7	4.7	99	95	100	10	10	10			Nebel.
9	747.7	750.7	753.2	750.5	−0.7	−2.3	−4.3	−2.4	− 4.3	−0.7	4.3	2.3	2.5	3.0	98	60	77	0	10	0	0.1	*	
10	752.2	755.4	759.6	755.7	−4.2	−4.0	−7.8	−5.3	− 7.8	−3.2	2.7	1.4	2.3	2.1	81	42	91	0	3	0	0.1	*	
11	762.4	765.5	767.5	765.1	−9.1	−2.7	−4.5	−5.4	−11.0	−2.0	2.0	2.8	2.9	2.6	91	74	91	7	2	10			
12	767.4	767.1	767.4	767.3	−3.0	−1.4	−1.1	−1.8	− 5.0	−1.1	3.3	3.8	4.1	3.7	91	92	98	10	10	10	0.3	*	
13	767.4	766.7	765.0	766.4	−1.7	0.6	1.2	0.0	− 1.7	1.2	3.9	4.0	3.9	3.9	98	84	77	10	10	10			
14	761.3	756.4	751.7	756.5	0.2	2.2	3.7	2.0	− 0.2	3.7	4.0	4.9	5.6	4.8	86	91	94	10	10	10	3.3	◍	
15	752.9	753.9	754.7	753.8	0.7	2.5	1.2	1.5	− 0.8	2.5	4.4	3.9	4.0	4.1	90	71	79	0	4	10			
16	753.9	751.1	746.1	750.4	0.0	0.4	3.4	1.3	− 0.8	3.4	4.4	4.4	5.8	4.9	95	92	99	10	10	10	11.4	*◍	Morgens Nebel.
17	746.1	754.3	758.7	753.0	2.8	0.4	−0.6	0.9	− 0.6	2.8	5.4	4.1	4.2	4.6	97	88	96	10	10	10	0.4	*	
18	761.8	765.4	766.5	764.6	−1.3	−0.4	−1.2	−1.0	− 2.4	0.1	3.8	3.9	3.9	3.9	92	88	94	10	9	10			
19	766.6	766.8	766.5	766.6	−1.8	0.4	−0.2	−0.5	− 2.5	0.4	3.6	3.6	4.1	3.8	91	76	91	10	9	10			
20	765.8	766.1	766.0	766.0	−0.4	0.9	1.0	0.5	− 1.0	1.4	3.6	3.8	3.3	3.6	80	77	66	10	10	10			
21	762.7	756.6	752.2	757.2	0.2	1.2	4.0	1.8	− 0.2	4.0	3.7	4.8	5.4	4.6	80	95	88	10	10	10	4.5	◍	
22	747.0	752.2	754.9	751.4	6.1	3.6	0.2	3.3	− 1.1	10.0	6.9	5.2	4.5	5.5	98	87	96	10	10	4	5.0	◍	Vormittags stürmisch.
23	745.7	742.4	742.9	743.7	6.8	5.7	0.8	4.4	− 0.2	9.0	7.2	6.0	4.6	5.9	98	87	94	10	10	0	3.8	◍*	Abends Sturm.
24	739.0	736.2	733.4	736.2	0.0	2.0	0.8	0.9	− 1.0	2.2	4.5	4.1	4.2	4.3	98	78	87	10	10	6	1.4	*	
25	735.5	735.2	738.6	735.7	−0.4	0.4	−2.7	−0.9	− 4.0	1.2	4.1	4.3	3.5	4.0	92	91	94	10	9	0			
26	743.2	748.1	752.4	747.9	−4.8	−0.1	−2.1	−2.3	− 5.2	0.1	3.2	3.3	3.5	3.3	100	73	91	0	2	10			
27	753.9	755.4	756.3	755.2	−1.2	−0.8	−1.5	−1.2	− 3.2	0.3	4.0	4.0	3.9	4.0	96	92	95	10	10	10	0.3	*	
28	756.8	757.8	757.2	757.3	−1.9	−0.4	−4.2	−2.2	− 4.2	0.1	3.8	3.3	3.2	3.4	95	75	98	10	6	0			
29	755.4	755.3	756.5	755.7	−4.2	−0.5	−1.6	−2.1	− 6.2	−0.1	3.1	3.5	3.8	3.5	94	80	94	10	10	8			
30	756.7	757.6	758.5	757.6	−3.7	0.4	−0.8	−1.4	− 4.4	0.7	3.3	3.8	4.1	3.7	95	80	94	0	8	10			
	754.57	755.09	755.44	755.03	−0.52	0.91	−0.11	0.09	−2.32	2.05	4.25	4.20	4.24	4.23	93.9	84.2	91.8	7.9	8.6	7.6	36.7 (15)		
F. 0	759.2	761.8	764.5	761.8	−1.9	−2.9	−4.0	−2.9	−4.0	−0.4	3.8	3.1	2.6	3.2	95	84	77	10	10	10			
1	763.8	759.5	756.7	760.0	−4.3	−1.8	0.2	−2.0	−5.0	1.3	2.9	3.8	4.6	3.8	87	94	98	10	10	10	3.2	*	
2	758.1	759.0	758.4	758.5	−2.8	−2.0	−3.6	−2.8	−5.7	−2.0	2.8	3.0	3.0	2.9	77	77	85	7	8	10			
3	753.8	756.6	761.7	757.4	−1.2	0.9	−2.1	−0.8	−5.0	1.1	4.0	4.4	3.5	4.0	96	89	89	10	10	0			
4	763.8	765.1	764.2	764.4	−4.8	−2.9	0.0	−2.6	−5.5	0.0	3.0	3.4	4.6	3.7	96	94	99	7	10	10			
5	764.3	764.7	764.4	764.5	0.9	2.0	2.1	1.7	−0.2	2.9	4.8	4.8	4.7	4.8	97	90	88	10	10	10			
6	764.6	765.5	767.3	765.8	1.7	4.3	2.3	2.8	1.0	4.6	4.7	5.4	5.1	5.1	91	87	95	10	10	10			
7	767.5	767.6	766.0	767.0	1.5	1.7	−0.2	1.0	−0.2	3.0	4.6	4.4	4.1	4.4	89	84	90	10	10	10			
8	764.0	762.9	762.3	763.1	−0.2	2.8	1.3	1.3	−1.0	3.2	4.3	5.0	4.8	4.7	96	89	95	10	10	7			
9	760.3	758.1	756.7	758.4	1.7	4.4	3.8	3.3	0.1	5.3	5.2	6.1	5.8	5.7	100	98	97	10	10	10	0.5	◍	
10	753.8	752.3	750.7	752.3	1.6	3.0	−0.4	1.4	−0.4	4.3	4.8	4.2	3.7	4.2	93	74	82	10	10	10			
11	748.4	747.8	752.5	749.6	−0.7	0.4	−3.4	−1.2	−3.4	0.4	4.1	4.7	3.0	3.9	93	99	84	10	10	0	0.7	*	
12	754.7	759.0	763.0	758.9	−4.9	−0.1	−2.9	−2.6	−5.8	0.1	3.0	3.1	3.2	3.1	96	69	86	0	10	0			
13	763.7	762.0	758.9	761.5	−5.2	1.1	−2.4	−2.2	−6.0	1.4	2.8	2.6	3.3	2.9	92	53	87	0	3	7			[Tages Nebel.
14	756.9	757.2	758.2	757.4	−0.6	2.7	2.6	1.6	−3.0	3.2	4.3	5.6	5.5	5.1	98	100	100	10	10	10			Während des ganzen
15	758.9	760.2	760.6	759.9	1.6	5.4	4.0	3.7	1.0	6.1	5.2	6.6	5.8	5.9	100	98	95	10	10	9			Nebel fortdauernd.
16	760.4	761.6	763.6	761.9	4.7	9.1	5.8	6.5	3.3	9.6	6.1	6.7	6.3	6.4	96	78	92	7	9	10	1.2	◍	
17	762.9	763.5	762.7	763.0	6.8	7.9	5.2	6.6	5.0	8.1	6.1	7.3	6.4	6.6	83	92	96	10	10	0	0.7	◍	
18	761.2	758.8	759.0	759.7	3.6	12.6	6.9	7.7	3.0	13.1	5.6	6.4	6.8	6.3	96	59	92	7	2	3			
19	760.9	763.5	766.1	763.5	6.6	7.7	3.3	5.9	3.3	8.4	7.2	6.4	5.7	6.4	99	82	98	10	8	0			
20	766.9	766.8	766.5	766.7	−2.0	3.8	0.7	0.8	−3.0	4.3	3.8	5.9	4.8	4.8	97	98	99	0	10	10			Nebel während des
21	765.3	764.6	766.3	765.4	−0.1	8.9	5.4	4.7	−1.0	8.9	4.5	5.8	6.2	5.5	98	68	93	10	8	10	0.4	◍	[ganzen Tages.
22	764.9	764.2	764.9	764.7	5.0	8.9	8.3	7.4	4.0	8.9	5.7	7.1	7.4	6.7	87	83	90	10	10	10			
23	764.3	763.7	761.7	763.2	5.5	6.4	6.3	6.1	4.5	6.6	6.5	6.8	6.5	6.6	96	95	91	10	10	10			
24	759.9	758.7	756.5	758.4	4.8	6.2	5.0	5.3	4.2	6.8	6.2	6.2	6.3	6.2	96	87	96	10	10	10	0.2	◍	
25	753.0	751.4	750.0	751.5	4.6	6.0	3.6	4.7	3.6	6.5	6.2	6.0	5.5	5.9	97	85	92	10	10	8	0.8	◍	
26	747.0	751.4	754.8	751.1	4.5	3.4	2.0	3.3	1.5	4.5	5.0	3.7	4.7	4.5	79	64	89	10	10	10	2.2	◍	Morgens stürmisch.
27	756.5	758.2	757.1	757.3	0.3	4.0	2.2	2.2	0.3	4.3	4.5	4.6	5.3	4.8	96	76	99	10	10	10	0.9	◍	
28	754.0	752.8	752.4	753.1	2.7	9.6	7.7	6.7	2.0	10.4	5.5	6.1	7.5	6.4	99	71	95	10	10	10	2.2	◍	
29	748.6	750.1	745.4	748.0	7.6	12.4	10.6	10.2	6.7	12.7	7.7	7.3	9.3	8.1	99	68	97	10	7	10	7.5	◍	
	759.39	759.62	759.77	759.59	1.23	4.20	2.34	2.59	−0.19	4.92	4.83	5.22	5.20	5.08	93.8	82.8	92.2	8.6	9.2	7.8	20.5 (12)		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				Luft-Feuchtigkeit relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
März und April 1878.																							
M.2	742.8	746.5	752.7	747.3	11.2	10.8	7.0	9.7	7.0	12.7	9.0	7.6	6.2	7.6	91	79	83	10	8	0	1.0	◎	
3	755.6	757.6	762.1	758.4	5.4	9.7	6.0	7.0	4.6	9.7	5.8	6.0	6.0	5.9	87	67	86	10	9	0			
4	766.8	*768.6*	766.9	767.4	4.6	8.6	6.6	6.6	4.0	8.6	5.8	6.1	6.8	6.2	91	73	93	7	7	10			
5	762.8	761.4	761.9	762.0	4.8	7.8	4.6	5.7	3.5	9.3	5.6	5.9	5.0	5.5	87	75	79	7	10	7			
6	757.0	746.4	737.9	747.1	2.8	4.0	7.2	4.7	1.5	4.4	4.4	5.9	7.0	5.8	78	97	92	0	10	10	7.6	◎	
7	740.1	744.4	739.7	741.4	2.8	5.9	1.1	3.3	1.1	6.5	3.7	3.7	4.8	4.1	66	53	96	3	8	10	5.4	◎	Vorm. stürmisch. Nachmitt. etwas Graupeln.
8	730.0	731.1	742.5	734.5	3.0	4.2	−0.4	2.3	−0.6	4.2	4.3	4.0	4.2	4.2	75	65	94	10	10	0	2.0	*	Stürmisch bis 5h Nachm.
9	746.6	751.0	754.5	750.7	−1.6	1.8	−1.0	−0.3	−2.3	3.4	3.8	3.3	3.8	3.6	94	63	89	3	6	0			
10	756.0	756.9	756.7	756.5	−0.7	3.4	−0.2	0.8	−2.6	3.7	4.1	3.6	3.8	3.8	94	61	84	5	8	0			
11	754.3	752.1	747.4	751.3	0.8	5.9	5.6	4.1	−1.3	6.7	4.5	6.3	6.5	5.8	93	90	95	10	10	10	7.9	◎*	
12	743.5	745.3	748.1	745.6	1.7	3.3	2.2	2.4	0.0	4.3	3.8	4.4	4.4	4.2	74	76	82	7	10	7	3.3	*	Graupeln; Mitt. stürmisch.
13	747.6	750.5	756.3	751.5	−0.4	1.5	−1.0	0.0	−1.3	2.2	4.2	4.0	2.7	3.6	94	79	63	7	9	10	2.6	*	Graupeln.
14	756.7	758.1	759.7	758.2	−1.6	0.7	−2.8	−1.2	−3.0	0.8	3.7	2.2	3.0	3.0	91	46	81	10	8	4	0.2	*	
15	760.7	761.6	764.2	762.2	−4.7	1.0	−2.4	−2.0	*−5.0*	1.7	2.8	2.1	3.0	2.6	89	42	80	10	8	5	0.3	*	
16	765.0	765.4	764.9	765.1	−3.0	0.0	−2.5	−1.8	−4.4	0.1	3.0	2.3	2.5	2.6	83	51	65	10	9	9	1.4	*	
17	760.2	760.0	759.2	759.8	−2.8	0.6	−0.4	−0.9	−3.7	1.2	3.4	3.7	4.2	3.8	93	77	95	10	10	10	0.4	*	
18	756.2	753.7	748.3	752.7	1.7	3.1	3.2	2.7	−0.8	4.0	5.2	5.7	5.7	5.5	100	100	99	10	10	10	7.3	◎	
19	744.9	748.3	753.3	748.8	4.2	7.7	1.1	4.3	1.1	9.3	6.0	5.3	3.9	5.1	97	67	79	10	6	0			
20	756.5	758.3	757.9	757.7	−1.6	5.5	3.6	2.5	−1.9	7.3	3.7	4.1	5.9	4.6	91	61	100	0	10	10	2.8	◎	
21	757.4	755.9	751.4	754.9	4.6	6.0	6.5	5.7	3.4	7.3	6.0	5.4	5.8	5.7	95	77	80	10	10	10	0.7	◎	
22	749.1	747.2	746.9	747.7	2.7	4.8	0.4	2.6	0.0	7.6	5.0	2.8	3.9	3.9	89	44	82	10	6	0			
23	743.9	741.3	740.9	742.0	−1.3	3.8	0.6	1.0	−2.0	4.8	3.9	2.9	3.7	3.5	93	48	78	7	8	0			
24	742.1	741.9	742.3	742.1	−2.4	3.4	−0.8	0.1	−3.2	5.3	3.6	3.6	4.0	3.7	94	62	93	0	8	0	0.0	*	
25	742.2	743.6	745.4	743.7	−2.4	4.2	−1.3	0.2	−2.5	5.1	3.6	3.4	3.9	3.6	94	55	93	10	9	0	0.7	*	
26	747.1	749.7	751.8	749.5	−0.6	0.8	−1.0	−0.3	−2.0	1.7	4.3	4.5	4.0	4.3	97	93	94	10	10	0	2.3	*	
27	752.5	750.5	746.8	749.9	−1.5	5.4	2.8	2.2	−2.7	5.9	3.7	2.9	3.7	3.4	90	43	66	0	10	10	2.5	*	
28	748.1	747.6	744.9	746.9	−3.2	4.8	1.3	1.0	−4.0	5.3	3.3	2.7	3.3	3.1	91	42	66	0	3	0			
29	740.1	737.3	733.1	736.8	0.6	11.6	5.9	6.0	−1.0	13.2	4.4	5.5	5.9	5.3	91	54	85	10	6	2			
30	*728.9*	731.3	730.9	730.4	5.0	10.4	7.5	7.6	3.4	*15.5*	5.9	6.8	6.2	6.3	91	72	80	10	10	3	2.8	◎	
31	729.9	735.8	741.2	735.6	2.3	2.4	1.0	1.9	0.6	3.5	5.3	5.1	4.6	5.0	98	94	93	10	10	0	5.2	*◎	Morgens heftiger Wind.
	749.49	*749.98*	*750.55*	*749.95*	*1.01*	*4.77*	*2.01*	*2.60*	*−0.47*	*5.77*	*4.55*	*4.40*	*4.61*	*4.51*	*89.7*	*67.1*	*84.8*	*7.4*	*8.5*	*4.6*	*56.4 (19)*		
A.1	739.3	735.7	*752.5*	735.8	−0.5	7.5	3.9	3.6	−1.2	8.1	3.9	4.3	4.6	4.3	88	56	72	0	10	10			
2	735.8	739.3	741.8	739.0	0.5	6.0	1.4	2.6	−0.2	8.0	4.4	3.6	4.2	4.1	93	52	83	7	4	0			
3	744.8	748.4	747.7	747.0	0.6	6.0	4.1	3.6	−0.2	10.1	4.1	5.7	4.8	4.9	85	82	78	0	10	0	4.7	◎	Gewitter, Hagel und heftiger Wind.
4	743.5	747.5	751.8	747.6	7.3	9.1	3.0	6.5	3.0	9.4	6.3	4.5	5.3	5.4	82	52	93	0	8	0			
5	753.2	752.2	752.4	752.6	1.0	9.5	5.5	5.3	0.0	10.3	4.8	5.1	6.3	5.4	98	58	93	7	9	10	2.8	◎	
6	753.5	755.5	758.7	755.9	4.7	8.4	3.4	5.5	2.8	9.3	6.2	5.3	5.2	5.6	97	64	89	10	7	4	2.2	◎	
7	759.9	760.8	*761.0*	760.6	0.3	6.8	3.2	3.4	−0.1	8.3	4.6	4.7	4.3	4.5	97	64	75	0	10	0			
8	759.7	757.5	756.0	757.7	−0.7	5.9	2.5	2.6	*−2.0*	6.8	4.2	4.3	5.3	4.6	97	62	98	0	10	10	4.0	◎	
9	755.7	757.2	759.1	757.3	3.6	7.2	3.0	4.6	0.4	7.3	5.9	4.9	5.1	5.3	100	65	90	10	9	0			
10	758.6	757.3	757.6	757.8	2.8	15.0	8.6	8.8	1.1	15.3	5.5	6.5	7.3	6.4	98	51	87	10	5	5			Entfernt. Gewitterregen.
11	756.7	756.2	757.1	756.7	4.3	11.1	7.4	7.6	3.6	13.0	5.8	7.0	7.5	6.8	93	71	98	7	10	10	2.7	◎	
12	757.6	757.8	758.3	757.9	7.4	13.4	10.4	10.4	6.4	14.7	7.5	7.0	7.1	7.2	97	61	75	10	9	9			
13	758.5	757.8	757.4	757.9	6.9	16.6	13.0	12.2	6.1	16.8	6.5	5.8	6.1	6.1	88	41	55	0	6	10			
14	757.3	756.5	756.5	756.8	10.4	18.6	13.1	14.0	9.5	19.0	7.3	6.7	7.2	7.1	78	42	64	10	4	5			
15	755.7	755.1	754.3	755.0	9.9	19.4	13.4	14.2	9.5	19.8	7.1	6.5	7.7	7.1	78	39	67	7	3	5	0.0	◎	
16	753.0	751.0	748.8	750.9	10.9	19.2	13.8	14.6	9.2	19.3	8.0	8.9	8.2	8.4	82	54	70	7	3	8	0.5	◎	
17	750.4	746.3	746.9	747.9	10.7	13.7	9.3	11.2	9.3	16.6	9.3	10.7	8.4	9.5	97	92	96	10	10	0	9.2	◎	Mehrmals Gewitter.
18	747.9	749.1	749.9	749.0	9.4	14.2	11.0	11.5	8.3	14.6	8.5	7.4	8.1	8.0	96	61	83	10	10	10			
19	750.4	751.0	751.7	751.0	8.4	14.6	10.9	11.3	8.0	16.3	8.2	6.6	7.2	7.3	99	53	74	7	4	0			
20	751.9	751.1	750.7	751.2	3.9	15.8	8.6	9.4	3.5	16.5	6.1	7.8	7.8	7.2	100	58	93	0	2	0			
21	750.4	751.1	752.6	751.4	9.6	14.7	10.6	11.6	8.0	15.6	8.3	7.5	7.5	7.8	93	60	79	10	10	0			
22	754.2	754.9	755.4	754.8	8.7	16.0	9.4	11.4	8.1	16.0	6.3	4.7	5.8	5.6	75	35	66	3	1	0			
23	755.1	753.1	752.1	753.4	5.4	15.6	8.0	9.7	5.0	16.4	5.5	3.4	5.3	4.7	82	26	66	0	0	0			
24	750.7	748.0	746.2	748.3	5.0	16.2	12.8	11.3	3.5	17.4	5.2	6.2	6.8	6.1	79	45	62	0	9	10			
25	744.2	744.3	745.0	744.5	10.3	11.1	8.0	9.8	8.0	13.6	7.0	7.7	7.9	7.5	75	78	98	3	10	10	3.8	◎	
26	745.0	747.2	750.3	747.5	8.4	10.1	7.7	8.7	7.0	10.8	8.2	8.0	7.3	7.8	99	87	93	10	10	10	1.9	◎	
27	752.9	755.0	757.4	755.1	5.0	14.7	8.2	9.3	3.5	14.8	4.8	4.7	5.1	4.9	74	38	63	0	0	0			
28	758.4	757.9	757.5	757.9	7.1	16.6	10.8	11.5	4.3	16.6	5.1	4.6	6.7	5.5	68	33	69	0	1	0			
29	757.4	755.7	753.8	755.6	7.8	18.1	11.5	12.5	6.7	18.7	6.6	5.6	6.6	6.3	83	36	65	0	3	0			
30	751.9	749.5	748.5	750.0	7.5	21.1	12.6	13.7	6.5	*21.5*	6.7	3.9	7.0	5.9	87	21	64	0	4	0			
	752.12	*752.00*	*752.29*	*752.14*	*5.89*	*15.07*	*8.50*	*9.09*	*4.59*	*14.05*	*6.26*	*6.00*	*6.46*	*6.24*	*88.6*	*54.7*	*78.6*	*4.6*	*6.4*	*4.2*	*51.8 (9)*		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
												Mai und Juni 1878.											
M. 1	747.4	746.3	747.2	747.0	9.2	19.8	13.1	14.0	8.0	20.8	8.2	8.6	9.6	8.8	94	50	85	3	3	0			
2	748.7	750.3	752.9	750.6	9.5	20.8	13.3	14.5	8.5	21.6	8.2	8.2	8.1	8.2	93	45	72	0	3	3			
3	754.7	755.1	755.8	755.2	10.7	18.8	14.2	14.6	9.5	20.5	8.3	8.9	10.4	9.2	86	55	86	7	10	10	0.2	◍	
4	754.7	753.8	754.7	754.4	11.0	18.9	14.0	14.6	8.3	19.5	7.9	11.1	10.0	9.7	81	68	84	0	10	10	0.1	◍	
5	756.1	756.6	755.9	756.2	8.1	15.5	10.8	11.5	7.0	17.0	7.4	5.0	7.1	6.5	92	38	73	3	2	0			
6	755.3	753.3	750.9	753.2	9.1	18.0	10.8	12.6	7.4	18.5	7.6	5.2	6.6	6.5	88	34	68	0	0	0			
7	749.5	748.5	748.6	748.9	7.3	19.0	9.2	11.8	5.6	19.5	7.1	4.7	6.3	6.0	93	29	72	0	0	0			
8	749.3	748.3	750.0	749.2	1.8	11.6	6.2	6.5	0.2	12.3	4.4	4.0	4.1	4.2	84	39	58	0	3	8			
9	753.5	754.8	756.5	754.9	1.3	10.2	4.4	5.3	0.3	10.7	3.2	3.2	4.0	3.5	63	34	63	0	1	0			
10	756.6	755.4	755.3	755.8	1.0	13.4	7.0	7.1	—*1.2*	15.1	4.4	3.0	3.8	3.7	89	26	51	0	0	0			
11	756.0	755.1	755.6	755.6	4.0	16.2	8.4	9.5	3.0	16.4	4.6	3.0	4.3	4.0	75	22	52	0	0	2			
12	755.3	752.5	751.2	753.0	6.3	16.8	10.7	11.3	3.4	17.6	4.5	4.4	4.7	4.5	63	31	49	0	4	0			
13	750.0	747.6	747.4	748.3	8.7	21.0	15.7	15.1	6.0	21.6	5.3	5.6	8.2	6.4	63	30	62	0	1	9	0.2	◍	
14	748.3	748.6	747.9	748.3	12.9	21.2	18.6	17.6	12.0	22.1	10.3	7.3	8.1	8.6	93	39	51	9	4	0			
15	751.6	752.2	751.4	751.7	13.2	20.8	17.8	17.3	12.0	22.4	8.9	8.0	7.4	8.1	79	44	49	0	8	8			
16	751.6	753.7	758.0	754.4	14.5	19.0	13.8	15.8	13.1	19.8	9.6	9.6	8.5	9.2	78	59	72	9	10	7	2.2	◍	
17	759.5	758.4	758.7	758.9	10.9	23.6	19.0	17.8	9.5	23.8	8.7	9.1	10.5	9.4	89	42	64	0	6	0			
18	*759.9*	756.5	754.0	756.8	16.6	27.5	18.5	20.9	14.5	*28.8*	12.1	8.7	9.8	10.2	86	32	62	0	3	4			Entferntes Gewitter.
19	753.4	751.2	752.4	752.3	16.9	20.2	11.4	16.2	10.6	23.2	10.9	10.4	8.4	9.9	76	59	84	4	10	0	0.4	◍	
20	751.6	750.6	749.0	750.4	11.3	15.6	11.0	12.6	10.0	17.3	7.2	6.2	8.3	7.2	72	47	85	7	10	10	2.0	◍	
21	747.2	746.7	749.6	747.8	9.2	11.2	8.2	9.5	7.0	13.5	7.2	7.3	6.5	7.0	83	74	80	0	10	10	3.2	◍	
22	749.1	749.5	751.2	749.9	6.0	10.6	7.8	8.1	4.2	12.8	5.8	5.2	5.5	5.5	83	55	69	9	10	10	1.6	◍	Heftiger Wind.
23	752.3	750.0	746.3	749.5	6.2	13.2	8.6	9.3	4.0	14.2	6.2	6.7	7.7	6.9	87	59	92	3	10	10	1.6	◍	
24	741.8	741.0	*739.5*	740.8	9.3	18.3	15.9	14.5	8.0	18.8	8.7	8.9	10.4	9.3	99	57	77	10	8	10	0.4	◍	
25	741.8	743.4	745.4	743.5	12.2	16.2	11.8	13.4	11.0	17.4	7.8	7.0	8.2	7.7	74	51	79	0	10	0			
26	749.9	751.9	753.6	751.8	8.3	15.8	10.3	11.5	7.0	17.0	7.1	5.3	7.5	6.6	87	40	80	0	7	0	0.1	◍	
27	754.9	755.1	754.7	754.9	9.2	19.0	13.3	13.8	7.0	20.5	7.1	5.2	6.9	6.4	82	32	61	0	4	0			
28	753.2	749.6	746.0	749.6	10.6	21.3	15.6	15.8	8.2	22.8	7.9	7.5	11.6	9.0	83	40	88	7	7	10	3.5	◍	
29	744.2	745.7	747.6	745.8	14.4	15.6	11.4	13.8	11.4	16.9	11.6	9.9	9.7	10.4	95	75	97	0	10	10	4.9	◍	
30	749.6	752.4	754.2	752.1	11.7	17.2	10.2	13.0	10.2	18.2	9.4	7.7	7.4	8.2	92	53	80	10	3	0			
31	754.2	753.6	751.6	753.1	10.2	14.8	10.1	11.7	9.7	15.5	7.2	6.8	7.8	7.3	77	54	84	10	8	0			
	751.65	*751.22*	*751.59*	*751.42*	*9.41*	*17.45*	*11.97*	*12.94*	*7.59*	*18.58*	*7.57*	*6.85*	*7.67*	*7.36*	*83.2*	*45.7*	*72.0*	*3.0*	*5.6*	*4.2*	*20.4*	*(13)*	
J. 1	752.1	752.0	752.9	752.3	7.2	14.1	8.1	9.8	*5.5*	16.0	6.3	4.8	6.7	5.9	83	40	83	5	7	0			
2	753.8	755.5	755.9	755.1	8.2	13.7	9.7	10.5	6.0	14.3	6.6	6.4	7.6	6.9	81	55	84	5	10	7			
3	754.7	753.0	752.9	753.5	8.8	18.4	13.0	13.4	6.0	20.5	7.4	6.8	8.6	7.6	88	43	77	7	7	6			
4	752.3	750.3	748.0	750.2	11.0	19.7	14.0	14.9	10.2	21.6	8.6	10.9	11.7	10.4	88	64	98	3	3	10	14.2	◍	Gewitter.
5	748.1	749.1	752.3	749.8	13.3	16.0	10.2	13.2	9.8	17.3	9.7	10.3	8.6	9.5	85	76	93	3	7	10	4.0	◍	
6	755.7	757.2	758.3	757.1	8.4	13.8	10.6	10.9	7.0	13.8	7.0	6.8	7.7	7.2	85	58	81	10	9	10	3.2	◍	
7	759.3	759.7	758.5	759.2	9.2	13.9	12.6	11.9	7.8	14.6	7.0	6.7	7.9	7.2	80	57	73	2	9	10	0.1	◍	
8	757.2	755.2	752.3	754.9	12.0	20.0	15.4	15.8	9.6	22.3	9.2	9.4	8.5	9.0	88	54	65	3	10	0			
9	749.2	748.4	748.0	748.5	15.4	23.8	18.0	19.1	12.2	24.7	8.6	12.1	12.1	10.9	66	55	79	0	10	10	2.0	◍	
10	748.5	750.0	752.2	750.2	15.2	18.4	13.3	15.6	13.3	20.5	12.1	10.1	8.2	10.1	94	64	72	10	3	0	0.9	◍	Entferntes Gewitter.
11	753.4	752.7	751.3	752.5	13.1	20.8	17.4	17.1	9.4	21.6	8.8	7.9	8.9	8.5	78	43	60	3	5	0			
12	750.4	748.6	749.4	749.5	17.6	20.6	14.6	17.6	14.2	25.8	9.7	11.7	12.1	11.2	65	65	98	10	10	10	7.6	◍	Gewitter.
13	751.0	751.8	752.3	751.7	13.2	18.2	14.3	15.2	11.5	19.2	9.7	8.6	9.1	9.1	86	55	75	3	10	8			
14	751.8	749.7	747.2	749.6	13.7	18.4	15.6	15.9	12.0	20.5	10.2	10.1	11.0	10.4	87	64	83	10	10	10	9.1	◍	
15	743.6	740.4	*740.4*	741.5	13.3	19.4	15.2	16.0	12.0	20.5	10.9	13.2	12.5	12.2	96	79	97	10	9	10	35.8	◍	
16	743.4	746.0	748.8	746.1	10.9	12.9	12.6	12.1	10.2	13.6	8.7	8.7	8.3	8.6	89	78	76	10	10	10			
17	750.6	751.7	751.7	751.3	11.6	17.0	13.5	14.0	10.5	17.6	8.6	7.2	9.3	8.4	84	50	81	10	7	0			
18	751.6	752.3	753.3	752.4	11.7	20.6	16.0	16.1	10.5	20.8	9.1	9.4	9.3	9.3	89	52	69	0	7	0			
19	754.6	754.9	754.9	754.8	14.5	21.6	15.8	17.3	12.5	23.4	10.0	10.2	9.8	10.0	81	53	73	5	8	0			
20	755.0	755.3	756.5	755.6	14.6	22.2	15.6	17.5	12.6	22.5	9.0	8.4	9.8	9.1	73	42	74	0	1	0			
21	757.2	757.5	758.0	757.6	14.0	22.2	18.0	18.1	11.0	23.4	8.7	8.4	10.0	9.0	73	42	65	0	0	0			
22	758.8	758.7	758.5	758.7	16.7	24.1	18.8	19.9	14.5	24.5	9.8	9.8	11.3	10.3	69	44	70	0	0	0			
23	758.4	757.1	756.6	757.4	17.0	24.7	18.0	19.9	14.7	25.7	11.2	9.5	9.7	10.1	78	41	63	0	0	0			
24	757.2	757.6	759.1	758.0	16.0	25.5	18.4	20.0	13.4	26.1	10.2	9.7	10.9	10.3	75	40	69	0	4	0			
25	760.5	760.7	761.2	760.8	16.2	26.4	20.4	21.0	13.9	*27.5*	11.1	9.7	11.9	10.9	81	38	67	0	3	0			
26	*761.5*	761.1	760.6	761.1	18.8	20.0	18.2	19.0	16.1	26.7	13.1	15.0	12.1	13.4	81	86	78	0	10	0	1.3	◍	Entferntes Gewitter.
27	760.4	759.5	759.0	759.6	16.9	25.4	17.4	19.9	14.0	26.4	12.0	8.0	8.3	9.4	84	33	56	0	5	0			
28	758.5	756.6	755.4	756.8	15.6	24.4	17.8	19.3	13.1	24.9	10.3	7.7	8.3	8.8	78	34	55	0	2	0			
29	754.1	751.7	750.3	752.0	15.6	23.4	16.0	18.3	13.2	23.8	11.6	11.3	13.0	12.0	88	53	96	10	8	4	9.1	◍	
30	749.5	748.8	749.5	749.3	16.0	23.8	16.0	18.6	14.3	25.0	13.0	12.9	12.6	12.8	96	59	93	5	8	10	4.2	◍	
	753.75	*753.44*	*753.45*	*753.55*	*13.52*	*20.11*	*15.15*	*16.26*	*11.37*	*21.50*	*9.61*	*9.40*	*9.86*	*9.62*	*82.5*	*53.7*	*76.8*	*4.1*	*6.4*	*4.2*	*91.5*	*(12)*	

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
											Juli und August 1878.												
J.1	747.8	747.8	747.4	747.7	14.9	19.8	15.6	16.8	14.2	19.8	12.0	12.8	12.8	12.5	95	74	97	10	9	10	2.8	◍	
2	747.3	747.8	746.9	747.3	13.3	16.9	14.1	14.8	12.5	18.8	8.6	8.6	9.9	9.0	76	60	82	10	9	10			
3	746.9	746.5	747.9	747.1	12.9	18.6	11.5	14.3	11.5	18.7	8.6	6.9	9.2	8.2	78	43	91	7	10	0	0.6	◍	
4	749.1	750.8	754.5	751.5	10.0	14.2	12.4	12.2	8.5	15.7	8.0	11.1	9.2	9.4	87	92	86	10	9	10	3.5	◍	
5	755.5	752.9	750.0	752.8	10.2	14.5	14.8	13.2	*8.0*	18.4	7.6	11.3	12.3	10.4	82	92	98	10	10	10	14.7	◍	
6	749.8	749.6	749.8	749.7	14.4	17.3	16.2	16.0	13.2	18.5	12.1	13.2	12.1	12.5	99	90	88	10	10	0	2.4	◍	Max. interpolirt.
7	749.8	749.8	750.2	749.9	14.1	20.2	14.8	16.4	13.2	21.5	10.7	10.7	11.8	11.1	89	61	94	10	5	8	0.6	◍	desgl.
8	751.0	751.5	753.2	751.9	13.5	15.4	13.1	14.0	12.5	18.4	10.6	9.9	8.8	9.8	92	76	78	9	10	8	8.6	◍	
9	754.2	754.5	753.3	754.0	11.9	17.2	14.1	14.4	11.0	18.2	8.7	8.8	9.5	9.0	84	60	79	10	8	10	0.7	◍	
10	750.7	749.4	748.7	749.6	13.8	16.7	14.9	15.1	11.1	18.4	9.6	9.6	10.5	9.9	82	68	83	9	10	10	0.2	◍	
11	748.1	747.6	746.7	747.5	12.9	13.9	12.0	12.9	12.0	15.8	10.1	11.2	9.8	10.4	91	95	94	10	10	10	6.5	◍	
12	*746.1*	747.2	749.6	747.6	12.4	18.5	14.0	15.0	11.5	18.9	10.2	9.0	10.8	10.0	95	57	91	10	7	6	0.2	◍	
13	750.2	749.6	749.9	749.9	12.8	19.2	13.6	15.2	10.9	19.4	10.1	9.3	11.3	10.2	92	56	97	3	5	10	6.4	◍	
14	749.1	749.1	750.0	749.4	11.9	16.6	14.0	14.2	11.6	18.1	10.2	11.1	11.1	10.8	98	79	93	10	10	10	3.4	◍	
15	750.6	752.4	754.0	752.3	13.2	17.4	14.0	14.9	12.2	17.7	10.6	9.8	9.4	9.9	94	66	79	10	9	10	2.1	◍	
16	754.9	756.7	758.4	756.7	11.9	16.6	14.0	14.2	11.0	17.3	9.6	9.4	9.8	9.6	92	67	82	10	7	9	0.1	◍	
17	*759.5*	759.4	758.7	759.2	11.9	14.4	15.6	14.0	11.0	15.7	8.3	11.9	13.1	11.1	80	97	99	10	10	10	3.1	◍	
18	758.2	757.9	756.7	757.6	15.1	19.2	18.7	17.7	14.0	20.7	12.5	12.2	13.6	12.8	98	74	85	10	8	10			
19	756.6	754.7	755.0	755.4	14.1	21.0	15.3	16.8	13.8	22.3	11.8	13.1	10.2	11.7	98	71	79	10	7	6			
20	756.3	757.4	757.7	757.1	13.1	20.6	16.9	16.9	12.1	22.2	9.2	10.5	10.5	10.1	82	58	73	9	4	0			
21	757.9	757.5	757.5	757.6	14.2	24.4	19.4	19.3	12.2	25.3	11.7	11.4	13.7	12.3	97	50	82	0	0	0			
22	757.9	756.3	755.0	756.4	16.0	27.7	21.8	21.8	14.0	*28.5*	12.3	11.6	12.4	12.1	91	42	64	0	2	0			Max. interpolirt.
23	753.4	751.5	750.7	751.9	18.8	26.8	18.3	21.3	16.5	28	13.1	9.7	9.2	10.7	81	37	59	0	0	5			desgl.
24	750.3	749.2	749.7	749.7	13.5	22.3	15.8	17.2	11.6	22.8	9.9	5.6	8.6	8.0	86	28	64	0	0	0			
25	751.1	750.5	750.0	750.5	11.7	21.6	13.8	15.7	9.8	22.4	8.9	5.6	6.9	7.1	87	29	59	0	0	0			
26	749.5	748.7	748.9	749.0	11.2	24.1	17.1	17.5	9.0	24.5	7.9	7.4	7.5	7.6	80	33	52	0	0	10	0.4	◍	
27	749.4	749.4	750.6	749.8	12.2	18.7	15.4	15.4	12.0	19.4	10.1	11.4	11.7	11.1	95	71	90	10	10	10	1.2	◍	
28	750.8	750.5	751.8	751.0	13.6	17.5	13.6	14.9	13.3	21.4	11.3	13.7	10.1	11.7	97	92	87	10	10	0	4.4	◍	
29	753.0	752.3	753.5	752.9	12.3	20.9	13.8	15.7	11.1	21.1	10.0	8.3	10.9	9.7	94	45	93	10	3	0	11.3	◍	
30	753.6	753.6	754.7	754.0	11.9	14.4	12.5	12.9	11.2	17.4	10.2	11.1	10.2	10.5	98	91	94	10	10	2	4.2	◍	
31	755.6	756.1	757.9	756.5	11.6	21.6	15.6	16.3	10.2	21.8	10.2	10.6	9.1	10.0	100	55	69	10	3	0			
	752.07	*751.88*	*752.22*	*752.06*	*15.07*	*18.97*	*15.05*	*15.70*	*11.85*	*20.25*	*10.15*	*10.25*	*10.52*	*10.50*	*82.6*	*64.9*	*90.0*	*7.6*	*6.6*	*5.9*	*77.4*	*(21)*	
A.1	756.4	754.6	754.7	755.2	13.4	14.2	13.1	13.6	12.4	18.2	9.9	11.6	10.5	10.7	86	96	93	8	10	10	17.7	◍	Gewitter.
2	752.4	752.6	752.1	752.4	12.9	17.2	14.6	14.9	11.6	18.4	11.0	12.3	12.3	11.9	99	84	99	10	10	10	5.9	◍	
3	751.2	749.9	750.2	750.4	15.0	23.2	19.0	19.1	14.0	24.6	12.4	13.7	13.2	13.1	98	65	81	10	4	2			Stürmisch.
4	751.0	751.8	753.3	752.0	16.9	24.4	17.9	19.7	16.4	24.5	11.6	14.8	13.9	13.4	81	65	91	10	10	10	5.0	◍	Entferntes Gewitter.
5	753.5	754.2	754.4	754.0	17.0	22.6	16.9	18.8	16.6	22.7	14.0	16.5	13.2	14.6	97	81	92	10	10	7	5.1	◍	Gewitter.
6	753.8	752.7	751.9	752.8	16.5	26.4	20.0	21.0	16.0	*26.8*	13.8	13.6	14.1	13.8	99	53	81	10	4	0			
7	751.3	752.1	754.1	752.5	16.5	21.2	18.7	18.8	15.3	24.8	12.9	17.2	15.2	15.1	92	92	95	0	10	10	0.8	◍	Abds. Wetterleuchten.
8	754.8	755.1	756.9	755.6	17.4	24.5	16.6	19.5	16.6	24.6	14.1	13.0	12.9	13.3	95	57	92	10	3	6	1.5	◍	Gewitter.
9	*757.7*	757.6	757.2	757.5	15.9	22.4	18.5	18.9	14.5	24.5	13.2	11.9	11.4	12.2	98	59	72	10	4	1			
10	755.6	750.8	749.5	752.0	17.1	23.1	17.5	19.2	15.5	24.6	11.5	10.3	11.3	11.0	79	49	76	0	3	0			
11	747.4	746.5	748.1	747.3	15.4	22.8	18.4	18.9	14.7	23.6	11.5	13.8	14.5	13.3	88	67	92	9	10	10	0.8	◍	
12	750.1	750.1	750.0	750.1	15.4	21.9	17.4	18.2	15.1	22.3	12.0	9.6	9.0	10.2	92	49	61	9	7	10	0.0	◍	
13	748.7	748.2	749.4	748.8	15.9	22.5	16.4	18.3	14.6	23.2	12.5	11.6	9.4	11.2	93	57	68	9	10	10			
14	746.7	740.2	*738.5*	741.7	15.2	17.1	17.1	16.5	14.0	20.3	11.1	13.8	11.8	12.2	86	95	81	9	10	0	5.0	◍	Abends Gewitter mit [Hagel.
15	743.6	745.5	746.5	745.2	14.2	20.8	15.4	16.8	13.5	21.4	10.4	9.3	11.3	10.3	86	51	87	0	3	5			
16	745.7	744.8	743.9	744.8	14.3	22.0	16.7	17.7	13.0	22.5	11.4	11.6	13.6	12.2	94	59	96	10	10	8	1.9	◍	Entferntes Blitzen.
17	744.8	747.1	753.0	748.3	15.6	19.1	13.8	16.2	13.8	20.6	11.4	8.7	11.1	10.4	86	53	94	2	8	10	2.8	◍	Gewitter.
18	755.3	754.8	754.9	755.0	12.2	21.6	15.6	16.5	11.1	21.6	8.8	10.2	11.7	10.2	83	53	89	1	5	3			Heftiger Wind.
19	753.3	750.2	748.1	750.5	13.0	20.2	16.2	16.5	12.2	21.5	10.7	11.4	11.2	11.1	96	65	82	5	10	10			
20	747.3	748.5	750.5	748.8	13.8	18.5	12.8	15.0	12.8	19.1	11.3	7.0	8.4	8.9	96	44	76	10	4	1			
21	752.2	754.3	755.3	753.9	10.3	16.2	13.9	13.5	9.0	18.2	8.7	9.2	9.7	9.2	92	67	82	6	10	9			
22	755.9	756.4	756.5	756.3	12.4	18.9	13.3	14.9	12.0	19.6	10.2	7.5	8.4	8.7	95	46	74	10	5	0			
23	754.4	751.2	749.5	751.7	9.6	21.6	15.6	15.6	*8.6*	21.8	7.6	7.5	7.9	7.7	85	39	60	1	8	10			
24	747.7	746.7	745.9	746.8	12.8	18.2	15.4	15.5	11.6	19.4	8.8	10.7	12.6	10.7	80	69	97	10	10	10	10.5	◍	
25	744.0	744.2	745.6	744.6	15.4	18.5	14.8	16.2	14.0	19.0	12.6	13.2	11.7	12.5	97	83	93	10	10	0	4.2	◍	
26	746.4	745.7	744.4	745.5	12.6	21.8	17.4	17.3	12.0	22.4	10.7	10.7	12.3	11.2	98	55	83	1	8	10	5.0	◍	Abends heftiger Wind.
27	742.8	748.1	750.9	747.3	16.6	21.0	15.7	17.8	15.2	21.5	13.8	11.8	11.8	12.5	98	64	89	10	3	0			Morgens heft. Wind.
28	750.0	750.0	751.0	750.3	12.8	22.1	15.2	16.7	12.5	22.6	10.8	11.5	10.7	11.0	98	58	83	8	5	1			Mittags heftiger Wind.
29	751.6	751.8	750.4	751.3	14.2	21.6	15.9	17.2	13.4	21.8	11.7	11.3	10.8	11.3	97	59	80	5	4	7	1.6	◍	
30	747.8	747.7	748.4	748.0	14.9	24.4	18.0	19.1	14.5	24.4	11.9	14.8	11.2	12.6	94	65	73	6	9	0			Entfernte Gewitter.
31	749.4	750.0	750.9	750.1	14.8	22.6	16.6	18.0	14.2	22.6	11.2	10.2	9.1	10.2	89	50	65	1	4	0			
	750.41	*750.11*	*750.51*	*750.34*	*14.52*	*21.05*	*16.27*	*17.28*	*13.57*	*22.03*	*11.40*	*11.64*	*11.50*	*11.51*	*91.8*	*63.0*	*83.2*	*6.8*	*7.1*	*5.5*	*67.8*	*(14)*	

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
	September und October 1878.																						
S. 1	751.0	752.4	752.7	752.0	14.5	18.9	14.8	16.1	12.1	19.7	10.1	11.5	10.5	10.7	82	71	84	6	10	0	0.7	◍	
2	750.9	754.8	758.0	754.6	13.8	18.3	15.5	15.9	13.0	18.9	11.5	13.0	11.3	11.9	98	83	86	0	10	10	8.3	◍	
3	760.0	761.5	761.8	761.1	13.3	17.4	13.0	14.6	13.0	17.8	9.8	9.3	8.8	9.3	86	63	79	10	10	2			
4	761.8	761.4	761.5	761.6	11.1	20.7	15.2	15.7	10.6	21.2	8.3	9.3	9.6	9.1	84	51	75	2	0	0			
5	760.9	759.9	758.6	759.8	11.8	22.1	15.6	16.5	11.2	22.5	9.7	10.5	10.7	10.3	94	52	81	4	5	5			
6	757.0	756.2	756.3	756.5	12.4	25.4	20.4	19.4	12.0	*25.4*	10.2	13.3	14.4	12.6	95	55	81	3	0	0			
7	756.7	757.2	757.4	757.1	16.8	22.1	16.0	18.3	16.0	22.8	13.8	11.7	11.8	12.4	97	59	87	0	0	0			
8	757.2	755.9	755.4	756.2	12.8	19.6	14.6	15.7	12.2	19.9	10.8	10.3	10.6	10.6	98	61	86	6	0	0			
9	754.7	753.1	754.1	754.0	11.4	22.5	16.8	16.9	10.9	22.5	9.8	11.2	11.1	10.7	98	55	78	2	0	9			
10	754.2	756.4	759.3	756.6	15.2	18.9	14.6	16.2	14.2	20.0	10.8	14.0	11.6	12.1	84	86	94	10	4	8	2.1	◍	
11	761.3	*762.4*	762.1	761.9	12.0	18.1	13.6	14.6	11.0	18.5	10.4	9.7	8.5	9.5	99	63	74	10	5	6			Morgens Nebel.
12	759.3	754.9	753.0	755.7	10.0	22.3	15.9	16.1	9.7	22.3	8.8	11.2	10.6	10.2	96	56	79	1	2	0			
13	753.0	752.9	753.3	753.1	13.4	23.2	16.7	17.8	13.1	23.2	10.9	9.7	11.0	10.5	95	46	78	6	1	5			
14	752.5	752.6	753.8	753.0	12.9	21.5	15.8	16.7	12.6	22.4	10.3	12.4	12.4	11.7	93	65	93	1	9	1	2.3	◍	
15	754.0	753.0	750.2	752.4	14.0	21.9	18.0	18.0	13.5	22.0	11.5	12.9	13.5	12.6	97	66	88	7	5	9			
16	746.0	744.7	748.7	746.5	15.7	14.8	10.9	13.8	9.7	18.4	11.4	8.5	7.9	9.3	86	68	81	8	3	0	2.6	◍	Morgens heftiger Wind.
17	751.8	753.3	752.0	752.4	9.7	13.9	15.0	12.9	9.0	15.8	7.2	7.6	9.8	8.2	80	64	77	9	10	10	0.4	◍	Heftiger Wind.
18	750.7	748.2	745.4	748.1	14.6	20.7	16.3	17.2	9.5	21.2	10.2	10.9	11.9	11.0	82	60	86	10	9	10	0.1	◍	
19	747.8	751.4	753.3	750.8	11.2	15.1	9.1	11.8	8.7	17.1	8.2	5.4	6.0	6.5	83	42	69	2	4	0			
20	752.8	751.6	751.8	752.1	7.0	17.3	13.2	12.5	6.0	18.5	6.4	6.9	7.4	6.9	85	47	65	3	2	8	1.1	◍	
21	752.5	754.8	757.3	754.9	10.8	13.3	8.4	10.8	7.7	14.6	9.5	8.1	7.3	8.3	98	71	89	10	2	0	5.1	◍	
22	758.9	758.4	756.1	757.8	5.1	13.2	7.3	8.5	4.5	13.2	6.6	6.1	6.3	6.3	100	54	83	1	4	0			Morgens Reif.
23	752.5	748.8	747.3	749.5	4.9	9.8	8.9	7.9	*4.0*	10.9	6.2	8.2	8.4	7.6	95	91	99	9	10	10	0.1	◍	
24	746.9	748.0	748.9	747.9	8.4	16.3	12.1	12.3	7.3	16.7	8.2	9.5	10.0	9.2	100	69	95	10	10	0			Morgens Nebel.
25	747.6	746.7	746.0	746.8	9.9	18.3	15.4	14.5	9.2	18.4	9.0	10.8	10.9	10.2	99	69	84	10	10	0			Morgens Nebel.
26	747.0	749.9	753.3	750.1	13.0	16.5	10.2	13.2	10.2	17.3	10.9	9.6	8.9	9.8	98	69	96	10	4	0			
27	753.3	754.2	754.5	754.0	6.4	15.2	11.2	10.9	5.6	15.3	7.0	5.8	7.9	6.9	97	45	80	3	6	0			
28	754.2	754.6	754.8	754.5	9.2	14.4	10.5	11.4	8.8	15.3	8.3	7.9	8.2	8.1	95	65	87	3	10	3			
29	754.3	754.2	754.3	754.3	8.7	15.4	11.6	11.9	8.0	16.3	8.1	7.8	8.2	8.0	97	60	80	3	6	10			
30	753.3	747.9	*745.6*	748.3	9.0	16.1	13.4	12.8	8.0	16.5	7.5	8.6	8.1	8.1	87	63	71	6	4	6	2.5	◍	Wetterleuchten u. heftiger Wind.
	755.80	*755.71*	*755.85*	*755.78*	*14.50*	*18.41*	*15.67*	*14.56*	*10.04*	*18.82*	*9.58*	*9.72*	*9.79*	*9.63*	*92.6*	*62.5*	*82.8*	*5.5*	*5.2*	*5.7*	*25.5 (11)*		
O. 1	746.2	751.3	753.7	750.4	11.0	11.7	8.1	10.3	8.1	13.9	8.9	6.7	7.3	7.6	91	65	90	10	8	4	1.6	◍	
2	755.3	759.7	762.4	759.1	4.9	12.3	9.8	9.0	4.2	13.3	6.2	6.3	7.9	6.8	96	59	87	1	8	0			
3	763.0	761.9	762.0	762.3	7.7	13.8	8.2	9.9	6.4	13.8	7.5	6.8	7.0	7.1	95	58	86	8	10	0			
4	761.1	759.6	759.7	760.1	4.0	14.7	10.2	9.6	3.5	15.0	5.9	6.5	7.0	6.5	97	52	75	5	8	10			
5	759.9	760.5	761.5	760.6	9.6	16.2	10.4	12.1	8.2	16.7	7.5	9.2	8.8	8.5	84	67	94	6	9	0			
6	761.3	759.3	756.8	759.1	6.4	16.6	10.2	11.1	6.4	16.8	7.0	8.7	8.2	8.0	98	62	88	10	1	0	0.1	◍	Morgens starker Nebel.
7	754.2	752.3	751.3	752.6	6.5	19.5	11.9	12.6	6.0	19.8	7.0	8.8	8.3	8.0	96	52	80	5	5	3			
8	750.5	749.0	748.2	749.2	7.4	20.6	12.3	13.4	7.1	*20.6*	7.5	10.8	9.4	9.2	97	60	88	2	3	6			
9	748.2	750.4	751.1	749.9	7.7	18.4	14.8	13.6	7.2	19.3	7.7	10.1	10.3	9.4	98	64	82	4	7	8	0.1	◍	Morgens Nebel.
10	750.5	748.9	749.9	749.8	13.0	19.0	14.6	15.5	12.2	19.0	10.6	8.7	8.5	9.3	95	53	69	10	2	8	0.0	◍	
11	750.4	752.4	755.2	752.7	11.8	12.2	9.5	11.2	8.5	16.2	8.6	9.6	7.9	8.7	83	91	89	9	10	8	6.5	◍	Mittags Gewitter.
12	756.6	758.0	759.7	758.1	8.2	13.0	9.0	10.1	7.0	13.2	7.2	6.0	8.2	7.1	89	54	96	9	4	10	1.3	◍	
13	761.6	763.2	*764.4*	763.1	6.1	12.6	8.3	9.0	5.5	13.6	7.0	7.3	6.7	7.0	100	67	82	3	3	0			
14	764.2	762.8	760.9	762.6	5.5	13.2	7.6	8.8	4.7	14.3	6.6	7.2	7.4	7.1	97	64	95	1	4	0			Morgens starker Thau.
15	758.9	757.7	757.4	758.0	7.4	9.7	9.5	8.9	5.8	11.3	7.2	6.8	7.2	7.1	94	76	81	10	10	10	0.1	◍	Vorher Nachts heft. Wind.
16	757.1	757.4	757.9	757.5	8.3	11.7	10.6	10.2	7.2	12.3	8.1	9.0	9.0	8.7	99	88	94	10	10	10			
17	756.7	755.3	754.5	755.5	9.2	13.6	10.6	11.1	8.4	14.0	8.7	8.4	9.2	8.8	100	72	96	8	10	5	1.8	◍	
18	753.2	752.8	752.4	752.8	10.5	12.6	10.4	11.2	9.0	13.1	9.5	10.3	9.2	9.7	100	95	98	10	10	8	5.2	◍	Abends neblig.
19	751.4	751.3	751.2	751.3	10.4	11.9	10.7	11.0	9.0	12.1	9.4	9.8	9.5	9.6	100	94	99	10	10	10	0.3	◍	Morgens Nebel.
20	750.0	748.9	748.7	749.2	10.5	12.5	10.3	11.1	10.0	12.8	9.5	9.6	9.0	9.4	100	89	96	10	10	10	0.1	◍	Morgens Nebel.
21	748.1	747.2	744.6	746.6	7.6	11.7	9.2	9.5	6.4	11.9	7.8	9.0	8.6	8.5	100	88	99	7	10	0			
22	742.4	742.5	741.0	742.0	12.2	16.0	13.7	14.0	9.0	17.5	9.6	7.3	10.5	9.1	91	80	90	9	10	7	0.5	◍	
23	740.6	745.5	748.7	744.9	10.7	12.0	6.5	9.7	6.5	14.3	8.5	6.1	6.3	7.0	89	58	87	10	10	2	0.2	◍	Morgens stürmisch.
24	749.3	748.4	742.5	746.7	5.9	12.4	8.6	9.0	4.8	12.4	6.2	6.8	7.8	6.9	89	63	93	2	7	10	4.0	◍	
25	741.0	*738.4*	739.0	739.4	11.2	12.4	11.7	11.8	8.0	14.3	8.4	10.2	8.2	8.9	85	95	80	9	10	10	2.1	◍	
26	742.7	743.5	741.6	742.6	8.0	12.3	9.8	10.0	6.8	12.5	7.1	6.9	6.7	6.9	89	65	74	9	10	10	0.1	◍	
27	740.8	742.5	743.0	742.1	9.2	11.8	9.3	10.1	8.0	12.2	7.1	7.1	8.0	7.4	82	69	91	4	7	10	0.0	◍	
28	743.8	744.7	746.0	744.8	7.4	10.7	7.7	8.6	6.5	11.2	7.2	7.0	6.4	6.9	93	73	82	10	9	2			
29	745.4	745.3	746.5	745.7	4.6	9.5	4.5	6.2	3.7	9.9	5.8	5.1	5.2	5.4	91	57	83	3	7	0			
30	746.9	745.9	746.6	746.5	1.1	7.5	3.3	4.0	*0.0*	7.8	4.8	5.3	5.6	5.2	96	69	96	4	9	10	0.2	◍	
31	747.3	749.0	750.8	749.0	3.1	4.3	1.2	2.9	*0.0*	4.9	5.6	5.5	4.8	5.3	98	88	95	10	4	0	4.3	◍*	
	751.57	*751.78*	*751.91*	*751.75*	*7.97*	*13.11*	*9.44*	*10.17*	*6.58*	*13.87*	*7.60*	*7.85*	*7.87*	*7.77*	*93.9*	*70.6*	*88.2*	*7.0*	*7.6*	*5.5*	*28.5 (17)*		

Tag	Barometer für 0° in Mm.				Luft-Temperatur in Cent.-Gr.						Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				relative, %			Bewölkung			Niederschlag		Bemerkungen
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	6h	2h	10h	Mitt.	6h	2h	10h	6h	2h	10h	Mm.		
November und December 1878.																							
N. 1	751.7	752.9	753.8	752.8	0.0	5.3	0.5	1.9	−1.9	5.8	4.6	4.9	4.6	4.7	99	73	97	2	8	9	0.2	◍	Morgens Reif.
2	754.1	755.1	755.9	755.0	2.0	6.3	1.5	3.3	0.1	6.3	5.1	5.3	5.0	5.1	97	74	98	10	3	0	0.1	◍	
3	753.6	751.4	748.2	751.1	0.7	1.8	2.2	1.6	−0.4	2.4	4.8	5.2	5.3	5.1	99	100	98	10	10	10	0.1	◍	Reif und Nebel.
4	744.2	743.6	744.4	744.1	2.5	3.1	1.2	2.3	1.0	3.7	5.5	5.6	5.0	5.4	100	98	99	10	10	9	1.1	◍	Nebel.
5	744.3	743.5	742.7	743.5	0.8	2.7	−0.4	1.0	0.2	4.3	4.9	4.1	4.3	4.4	100	73	96	10	7	0			Nebel.
6	740.9	739.8	739.7	740.1	−2.5	2.6	−0.9	−0.3	−3.5	3.1	3.6	4.0	4.0	3.9	96	73	93	1	7	5			Reif.
7	739.1	741.3	742.8	741.1	0.3	3.4	2.8	2.2	−2.5	3.4	4.5	4.9	5.1	4.8	95	83	91	10	10	10	0.9	◍✳	
8	747.2	749.3	747.9	748.1	1.2	6.0	3.1	3.4	0.5	6.4	4.8	5.1	4.8	4.9	95	73	83	8	10	10			
9	745.8	747.1	752.3	748.4	1.4	5.4	3.0	3.3	−0.4	5.9	4.3	5.2	5.2	4.9	84	77	94	5	10	10	0.8	◍	Etwas Graupeln.
10	755.3	752.4	746.2	751.3	−0.6	4.6	4.0	2.7	−1.2	5.3	4.2	4.2	4.3	4.2	96	66	71	2	7	10	0.0	✳	Morgens Reif.
11	742.7	743.0	744.2	743.3	3.6	8.1	5.0	5.6	2.8	8.5	4.1	5.2	5.6	5.0	69	64	85	7	5	8			
12	745.6	746.1	748.3	746.7	2.2	8.1	2.8	4.4	1.4	8.4	5.2	4.6	4.4	4.7	97	57	79	2	6	0			Morgens etwas Reif.
13	748.5	746.9	746.7	747.4	−1.3	6.2	2.6	2.5	−2.8	6.8	4.0	5.2	5.5	4.9	96	73	100	0	0	10			
14	744.8	742.2	736.0	741.0	1.6	5.1	7.2	4.6	0.8	7.2	5.2	6.1	7.5	6.3	100	92	99	10	10	10	10.8	◍	Morgens Nebel.
15	*733.2*	741.2	744.8	739.7	2.2	5.5	3.6	3.8	1.0	9.2	5.1	4.6	4.3	4.7	95	68	73	10	7	0	0.6	◍	Morgens sehr windig.
16	744.7	744.2	745.1	744.7	1.4	7.0	2.6	3.7	0.0	7.1	4.3	4.6	4.5	4.5	85	61	81	2	10	0			Reif.
17	746.0	747.5	750.3	747.9	0.8	5.2	1.0	2.3	0.0	6.1	4.3	5.2	4.9	4.8	88	78	100	3	10	0	2.2	◍	Morgens Reif.
18	752.9	755.9	759.0	755.9	−0.3	4.6	1.6	2.0	−1.5	6.2	4.4	5.1	5.1	4.9	98	81	99	0	2	10	0.3	◍	
19	761.6	764.7	*767.2*	764.5	3.5	5.7	2.9	4.0	−0.2	5.8	5.9	5.3	4.5	5.2	100	78	80	10	10	10			Mrgns. starker Thau.
20	767.0	765.9	763.4	765.4	2.4	3.8	1.8	2.7	1.8	4.3	4.4	4.2	4.2	4.3	81	70	80	10	7	10			
21	759.4	755.6	754.6	756.5	0.0	0.2	−0.1	0.0	−1.0	0.3	3.9	4.2	4.3	4.1	85	89	95	10	10	10			
22	754.0	754.7	755.8	754.8	−1.0	−1.5	−1.6	−1.4	−1.6	−1.0	4.2	3.9	3.9	4.0	98	96	96	10	10	10			
23	755.9	756.9	757.8	756.9	−1.3	0.4	0.2	−0.2	−2.2	0.7	3.7	3.7	4.1	3.8	88	78	88	10	10	10			
24	755.9	752.1	748.7	752.2	−4.2	1.2	3.4	0.1	*−4.8*	1.5	3.1	3.9	5.0	4.0	95	84	86	0	10	10	0.6	◍	
25	747.3	745.9	746.5	746.6	4.5	7.6	8.2	6.8	3.0	9.3	6.2	6.0	5.6	5.9	98	77	69	10	10	10	1.8	◍	
26	745.3	744.2	744.5	744.7	6.4	12.4	8.8	9.2	5.5	12.4	6.3	7.8	7.2	7.1	88	73	85	7	8	10	0.4	◍	Heftiger Wind.
27	743.4	743.1	740.1	742.2	8.0	11.5	8.4	9.3	6.5	11.7	7.1	8.1	6.9	7.4	89	80	84	0	10	10			
28	741.5	743.4	743.3	742.7	9.9	12.7	8.7	10.4	7.0	*12.7*	6.9	6.8	6.9	6.9	76	62	82	7	3	10	2.7	◍	Morgens sehr windig
29	743.4	744.1	745.9	744.5	6.4	6.8	5.2	6.1	5.2	9.3	7.2	7.3	6.6	7.0	100	99	100	8	10	10			Morgens Nebel.
30	747.6	748.3	748.7	748.2	2.8	3.9	2.8	3.2	2.0	4.4	5.1	4.4	4.4	4.6	91	72	79	10	10	10	0.7	◍	
	748.56	*748.74*	*748.85*	*748.71*	*1.78*	*5.19*	*3.07*	*3.35*	*0.49*	*5.92*	*4.90*	*5.17*	*5.10*	*5.06*	*92.6*	*77.5*	*88.7*	*6.5*	*8.0*	*7.7*	*25.3*	*(15)*	
D. 1	749.0	750.8	752.1	750.6	2.4	1.4	−0.6	1.1	−0.6	3.2	5.3	4.8	4.3	4.8	98	94	98	10	10	8	1.1	◍	
2	752.1	752.8	754.2	753.0	−1.9	0.1	0.4	−0.5	−3.5	0.4	3.9	4.4	4.7	4.3	98	96	100	1	10	10	0.2	◍✳	Morgens heftg. Wind.
3	753.7	751.8	751.2	752.2	0.4	4.5	4.8	3.2	−0.9	4.8	4.7	6.2	6.4	5.8	99	99	100	10	10	10	8.7	◍	Mrg. Reif. Mitt. Nebel
4	750.7	750.3	749.4	750.1	5.3	4.9	3.6	4.6	3.2	5.4	6.7	6.4	5.9	6.3	100	99	100	10	10	10	7.4	◍	Abends Nebel.
5	747.6	746.2	745.5	746.4	1.7	3.3	2.2	2.4	1.2	3.9	5.1	5.7	5.3	5.4	99	98	99	10	10	10	1.4	◍	
6	744.2	744.6	745.0	744.6	3.0	1.7	0.0	1.6	0.0	3.2	5.7	4.3	4.1	4.7	100	82	90	10	10	10	0.8	◍	
7	744.7	744.6	744.3	744.5	0.0	0.8	−0.7	0.0	−1.4	1.2	4.1	4.5	3.9	4.2	90	92	90	10	10	9	0.7	✳	Morgens Nebel.
8	742.4	741.9	741.9	742.1	−4.0	−0.6	−2.7	−2.4	−5.2	−0.5	3.0	3.3	3.5	3.3	88	76	95	5	3	8			
9	742.3	743.4	745.5	743.7	−1.2	−1.0	−2.2	−1.5	−3.0	−0.9	4.0	3.6	3.1	3.6	95	84	80	10	10	10	0.5	✳	
10	745.3	745.1	745.6	745.3	−2.4	−0.6	0.2	−0.9	−3.0	0.3	3.5	4.1	4.6	4.1	92	94	98	10	10	10	0.5	✳	
11	744.7	743.8	743.4	744.0	−1.5	−2.0	−3.8	−2.4	−3.8	1.6	3.4	3.3	3.1	3.3	82	85	90	10	10	10			Morgens heftg. Wind.
12	744.0	744.9	747.0	745.3	−3.0	−1.8	−1.0	−1.9	−4.5	−1.0	3.2	2.8	4.0	3.3	88	70	95	10	10	10			
13	747.7	748.3	748.8	748.3	−0.5	−0.9	−3.8	−1.7	−3.8	−0.3	3.8	3.3	3.1	3.4	87	77	89	10	10	0			
14	748.5	747.1	744.0	746.5	−6.4	−5.1	−5.3	−5.6	−9.8	−3.3	2.5	2.5	2.6	2.5	90	81	86	0	6	10	2.0	✳	
15	741.1	744.0	747.3	744.1	−4.7	−4.4	−7.4	−5.5	−7.4	−4.1	3.0	3.0	2.3	2.8	94	92	90	10	4	0	0.8	✳	Schneehöhe $0^{m}05$.
16	748.6	746.6	745.0	746.7	−7.3	−2.1	−3.7	−4.4	−9.0	−1.9	2.3	3.4	3.1	2.9	90	87	90	5	10	6			
17	742.3	739.1	737.2	739.5	−6.8	−3.6	−6.7	−5.7	−8.5	−3.2	2.5	3.0	2.5	2.7	92	86	91	3	10	10	0.9	✳	
18	736.9	740.6	742.2	739.9	−6.1	−6.0	−4.7	−5.6	−7.5	−4.7	2.7	2.5	3.0	2.7	93	88	95	10	10	10	0.9	✳	
19	738.2	735.9	*735.4*	736.5	−2.4	−1.1	−1.6	−1.7	−6.0	0.1	3.6	2.9	3.2	3.2	94	69	78	10	10	10			
20	735.8	739.7	743.2	739.6	0.4	0.8	−3.9	−0.9	−3.9	1.6	3.7	4.2	3.3	3.7	79	87	96	10	10	0			
21	744.6	745.2	746.2	745.3	−5.2	−1.3	−3.4	−3.3	−6.0	−1.1	2.9	3.0	2.9	2.9	96	73	83	0	2	10			
22	746.5	745.5	746.1	746.0	−0.6	0.0	−1.0	−0.5	−4.0	0.1	3.4	3.5	3.6	3.5	78	76	85	10	10	10	0.6	✳	
23	744.2	746.3	748.8	746.4	−2.2	−0.1	−0.6	−1.0	−3.8	0.1	3.7	3.2	3.6	3.5	96	70	83	1	10	10	0.1	✳	
24	751.1	755.7	759.9	755.6	−2.1	−1.2	−1.8	−1.7	−2.8	−0.3	3.5	3.6	3.7	3.6	89	86	92	10	10	10			
25	*762.1*	761.4	758.8	760.8	−2.5	0.2	−7.2	−3.2	−7.2	0.2	3.6	3.5	2.5	3.2	96	76	95	10	9	0			
26	753.3	749.4	747.2	750.0	−7.6	−1.8	−0.2	−3.2	*−10.0*	0.0	2.3	2.8	4.3	3.1	92	69	95	5	10	10	0.8	◍	Glatteis.
27	745.5	745.3	745.7	745.5	0.8	3.4	2.1	2.1	−0.6	3.8	4.8	4.8	4.6	4.7	98	82	86	0	10	10	0.6	◍	
28	745.6	746.1	750.5	747.4	2.5	5.6	3.8	4.0	1.0	6.1	5.1	5.6	4.6	5.1	93	82	77	10	5	10	0.2	◍	
29	750.5	749.7	751.0	750.4	0.4	1.9	2.8	1.7	−1.8	4.3	4.4	4.6	4.8	4.6	93	88	86	0	6	9			
30	752.4	749.2	747.3	749.6	0.4	4.2	6.5	3.7	−0.2	6.5	4.5	4.7	6.7	5.3	96	76	93	0	10	10	5.9	◍	Abends heftig. Wind.
31	744.8	745.6	745.4	745.3	9.4	10.2	9.6	9.7	5.2	*10.5*	8.4	7.2	6.3	7.3	95	78	71	7	2	10	2.8	◍	Heftiger Wind.
	746.46	*746.48*	*746.94*	*746.63*	*−1.35*	*0.30*	*−0.85*	*−0.63*	*−3.47*	*1.15*	*3.98*	*4.03*	*3.99*	*4.00*	*92.6*	*83.7*	*90.3*	*7.0*	*8.6*	*8.4*	*36.9*	*(20)*	

Uebersicht für das Jahr 1877.

Monat	Barometer für 0° in Mm.						Luft-Temperatur in Cent.-Gr.				Thermograph (C°)				
	6h	2h	10h	Mittel	Max.	Min.	6h	2h	10h	Mittel	Mittleres Min.	Mittleres Max.	Mittel	Extremes Min.	Extremes Max.
Januar	753.80	753.77	754.34	753.97	770.4	732.4	1.30	3.24	1.48	2.01	—0.35	4.04	1.85	— 6.8	15.0
Februar	748.20	748.65	749.26	748.70	764.2	728.0	0.41	2.99	0.97	1.46	—1.06	3.86	1.40	— 8.8	8.8
März	747.68	747.72	747.82	747.74	764.2	735.5	—0.33	4.50	1.71	1.96	—1.12	5.55	2.21	— 9.6	14.4
April	750.05	749.94	750.37	750.12	761.3	740.5	3.01	9.24	4.90	5.72	2.03	10.64	6.34	— 4.0	22.7
Mai	751.36	751.02	751.47	751.28	758.6	743.9	6.98	13.64	9.21	9.94	5.22	14.59	9.90	— 1.8	24.4
Juni	756.32	755.82	755.90	756.01	762.6	746.6	15.01	23.21	17.43	18.55	12.87	24.90	18.89	7.6	33.2
Juli	752.76	752.56	752.57	752.63	759.2	742.4	14.82	21.82	16.72	17.79	13.09	23.45	18.27	7.0	34.8
August	752.42	752.27	752.49	752.39	760.6	744.5	14.78	20.79	16.32	17.30	13.47	22.69	18.08	8.5	29.8
September	753.84	753.87	754.32	754.01	762.6	742.7	7.96	13.97	10.04	10.66	6.78	15.00	10.89	0.6	20.7
October	754.70	754.50	755.26	754.82	772.7	741.8	5.17	10.45	6.47	7.36	3.61	11.32	7.46	— 2.9	20.0
November	750.19	749.84	750.36	750.13	767.3	732.2	4.87	8.16	5.61	6.21	2.80	9.02	5.91	— 2.0	16.2
December	754.96	755.08	755.55	755.20	773.0	735.8	0.15	1.27	0.23	0.55	—1.62	2.18	0.28	—12.0	6.8
Jahr 1877	*752.21*	*752.10*	*752.49*	*752.27*	*773.0 D.20*	*728.0 F. 26*	*6.21*	*11.14*	*7.62*	*8.52*	*4.67*	*12.51*	*8.49*	*—12.0 D. 22*	*34.8 Jl. 24*

Monat	Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				Luft-Feuchtigkeit relative, %				Niederschläge (Mm.)		Zahl der Tage mit						Bewölkung (Zehntel)			
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Summe	Max.	Nied.-schl.	Schnee	Hagel	Gew.	heiter	trübe	6h	2h	10h	Mittel
Januar	4.44	4.67	4.37	4.49	86.8	80.3	85.9	84.3	44.5	15.8	15	5	0	0	—	—	—	—	—	—
Februar	4.33	4.65	4.37	4.45	89.7	80.1	87.0	85.6	64.2	11.2	21	9	0	0	—	—	—	—	—	—
März	4.19	4.26	4.41	4.29	90.2	64.9	82.9	79.3	35.6	12.3	15	6	1	0	—	—	—	—	—	—
April	4.95	4.56	4.96	4.82	84.7	53.8	72.8	70.4	14.6	4.6	12	2	1	0	—	—	—	—	—	—
Mai	6.41	6.20	6.61	6.41	83.6	53.1	74.3	70.3	30.5	8.9	13	2	1	1	—	—	—	—	—	—
Juni	10.17	9.06	10.60	9.94	79.6	43.6	71.2	64.8	18.4	7.8	10	0	0	4	—	—	—	—	—	—
Juli	11.14	10.39	11.15	10.89	88.0	55.0	79.5	74.2	46.6	8.9	18	0	0	3	—	—	—	—	—	—
August	11.51	11.68	11.77	11.65	90.8	63.7	84.6	79.7	101.8	23.1	19	0	0	7	—	—	—	—	—	—
September	7.42	7.70	7.74	7.62	91.3	65.3	82.7	79.8	48.6	10.7	13	0	0	0	—	—	—	—	—	—
October	6.04	6.30	6.36	6.23	90.1	66.6	86.5	81.1	37.1	6.3	16	0	2	0	6	7	6.6	6.3	4.1	5.7
November	6.05	6.74	6.28	6.36	92.1	82.4	91.2	88.6	25.3	5.3	12	1	0	0	1	11	7.1	8.8	6.0	7.3
December	4.41	4.49	4.32	4.41	92.7	87.0	90.1	89.9	24.2	5.8	15	8	0	0	0	23	8.2	9.2	9.3	8.9
Jahr 1877	*6.77*	*6.74*	*6.93*	*6.81*	*88.3*	*66.3*	*82.4*	*79.0*	*491.4*	*23.1 Aug. 8*	*179 (187)*	*33*	*5*	*15*	...	...				

Anm. Die Jahresmittel sind streng berechnet. Bei den Monats-Resultaten sind der 31. Januar und der 1. März zum Februar gezogen, so dass die ersten vier Monate des Jahres die gleiche Dauer von je 30 Tagen erhalten haben.

Bei der Angabe der Zahl der Tage mit Niederschlägen sind diejenigen nicht mitgezählt, an welchen zwar ein Niederschlag notirt ist, die gemessene Wasserhöhe aber weniger als 0.05 Mm. betragen hat. Neben der Jahressumme ist die Zahl eingeklammert angegeben, welche bei Mitzählung dieser Tage herauskommt. In der Rubrik »Hagel« sind auch die Tage mit Graupeln mitgezählt, unter den Gewittertagen alle diejenigen, an denen Gewitter entweder die Station selbst betroffen haben, oder in solcher Nähe vorbeigezogen sind, dass der Donner daselbst hörbar gewesen ist. Als »heiter« sind diejenigen Tage gezählt, an welchen die mittlere Bedeckung kleiner als 2, als »trübe« diejenigen, an welchen sie grösser als 8 gewesen ist.

Uebersicht für das Jahr 1878.

Monat	Barometer für o° in Mm.						Luft-Temperatur in Cent.-Gr.				Thermograph (C°)				
	6h	2h	10h	Mittel	Max.	Min.	6h	2h	10h	Mittel	Mittleres Min.	Mittleres Max.	Mittel	Extremes Min.	Extremes Max.
Januar	754.57	755.09	755.44	755.03	767.5	733.3	—0.52	0.91	—0.11	0.09	—2.32	2.03	—0.15	—11.0	10.0
Februar	759.39	759.62	759.77	759.59	767.6	745.4	1.23	4.20	2.34	2.59	—0.19	4.92	2.36	— 6.0	13.1
März	749.49	749.98	750.33	749.93	768.6	728.9	1.01	4.77	2.01	2.60	—0.47	5.77	2.65	— 5.0	13.3
April	752.12	752.00	752.29	752.14	761.0	732.3	5.89	13.07	8.30	9.09	4.59	14.03	9.31	— 2.0	21.5
Mai	751.65	751.22	751.39	751.42	759.9	739.5	9.41	17.45	11.97	12.94	7.59	18.58	13.09	— 1.2	28.8
Juni	753.75	753.44	753.45	753.55	761.5	740.4	13.52	20.11	15.15	16.26	11.37	21.50	16.43	5.5	27.5
Juli	752.07	751.88	752.22	752.06	759.5	746.1	13.07	18.97	15.05	15.70	11.83	20.23	16.03	8.0	28.5
August	750.41	750.11	750.51	750.34	757.7	738.3	14.52	21.05	16.27	17.28	13.57	22.03	17.80	8.6	26.8
September	753.80	753.71	753.83	753.78	762.4	743.6	11.30	18.11	13.67	14.36	10.04	18.82	14.43	4.0	25.4
October	751.57	751.78	751.91	751.75	764.4	738.1	7.97	13.11	9.44	10.17	6.58	13.87	10.23	0.0	20.6
November	748.56	748.74	748.83	748.71	767.2	733.2	1.78	5.19	3.07	3.35	0.49	5.92	3.21	— 4.8	12.7
December	746.46	746.48	746.94	746.63	762.1	735.4	—1.35	0.30	—0.85	—0.63	—3.47	1.15	—1.16	—10.0	10.3
Jahr 1878	*751.97*	*751.98*	*752.22*	*752.06*	*768.6 Mz. 4*	*728.9 Mz. 30*	*6.52*	*11.48*	*8.06*	*8.68*	*5.00*	*12.44*	*8.72*	*—11.0 Ja. 11*	*28.8 Mai 18*

Monat	Luft-Feuchtigkeit absolute, Mm.				Luft-Feuchtigkeit relative, %				Niederschläge (Mm.)		Zahl der Tage mit						Bewölkung (Zehntel)			
	6h	2h	10h	Mittel	6h	2h	10h	Mittel	Summe	Max.	Nied.-schl.	Schnee	Hagel	Gew.	heiter	trübe	6h	2h	10h	Mittel
Januar	4.25	4.20	4.24	4.23	93.9	84.2	91.8	90.0	36.7	11.4	15	8	0	0	1	18	7.9	8.6	7.6	8.0
Februar	4.83	5.22	5.20	5.08	93.8	82.8	92.2	89.6	20.5	7.5	12	2	0	0	0	22	8.6	9.2	7.8	8.5
März	4.53	4.40	4.61	4.51	89.7	67.1	84.8	80.5	56.4	7.9	19	13	2	0	1	6	7.2	8.5	4.6	6.8
April	6.26	6.00	6.46	6.24	88.6	54.7	78.6	74.0	31.8	9.2	9	0	1	3	7	5	4.6	6.4	4.2	5.1
Mai	7.57	6.85	7.67	7.36	83.2	45.7	72.0	67.0	20.4	4.9	13	0	0	1	8	5	3.0	5.6	4.2	4.3
Juni	9.61	9.40	9.86	9.62	82.3	53.7	76.8	70.9	91.5	35.8	12	0	0	4	8	5	4.1	6.4	4.2	4.9
Juli	10.15	10.23	10.52	10.30	82.6	64.9	90.0	79.2	77.4	14.7	21	0	0	0	5	14	7.6	6.6	5.9	6.7
August	11.40	11.64	11.50	11.51	91.8	63.0	83.2	79.3	67.8	17.7	14	0	1	7	2	11	6.8	7.1	5.5	6.5
September	9.38	9.72	9.79	9.63	92.6	62.3	82.8	79.2	25.3	8.3	11	0	0	0	5	3	5.5	5.2	3.7	4.8
October	7.60	7.85	7.87	7.77	93.9	70.6	88.2	84.2	28.5	6.5	17	1	1	1	1	9	7.0	7.6	5.5	6.7
November	4.90	5.17	5.10	5.06	92.6	77.5	88.7	86.3	23.3	10.8	15	1	1	0	0	15	6.5	8.0	7.7	7.4
December	3.98	4.03	3.99	4.00	92.6	83.7	90.3	88.9	36.9	8.7	20	10	0	0	0	16	7.0	8.6	8.4	8.0
Jahr 1878	*7.05*	*7.07*	*7.25*	*7.15*	*89.8*	*67.5*	*84.9*	*80.7*	*516.5*	*55.8 Jn. 15*	*178 (185)*	*55*	*6*	*16*	*58*	*129*	*6.4*	*7.4*	*5.8*	*6.55*

Anm. Die Jahresmittel sind streng berechnet. Bei den Monats-Resultaten sind der 31. Januar und der 1. März zum Februar gezogen, so dass die ersten vier Monate des Jahres die gleiche Dauer von je 30 Tagen erhalten haben.

Bei der Angabe der Zahl der Tage mit Niederschlägen sind diejenigen nicht mitgezählt, an welchen zwar ein Niederschlag notirt ist, die gemessene Wasserhöhe aber weniger als 0.05 Mm. betragen hat. Neben der Jahressumme ist die Zahl eingeklammert angegeben, welche bei Mitzählung dieser Tage herauskommt. In der Rubrik »Hagel« sind auch die Tage mit Graupeln mitgezählt, unter den Gewittertagen alle diejenigen, an denen Gewitter entweder die Station selbst betroffen haben, oder in solcher Nähe vorbeigezogen sind, dass der Donner daselbst hörbar gewesen ist. Als »heiter« sind diejenigen Tage gezählt, an welchen die mittlere Bedeckung kleiner als 2, als »trübe« diejenigen, an welchen sie grösser als 8 gewesen ist.

Fünftägige Mittel der Luft-Temperatur.

1877							1878						
Periode	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.	Periode	6h	2h	10h	Mittel	Min.	Max.
Jan. 1 — Jan. 5	5.14	5.86	4.86	5.29	2.36	7.54	Jan. 1 — Jan. 5	0.74	2.10	1.78	1.54	—0.26	2.96
» 6 — » 10	6.40	8.96	5.40	6.92	3.92	9.80	» 6 — » 10	—0.52	0.48	—1.58	—0.54	—2.54	1.22
» 11 — » 15	—0.56	0.04	—0.42	—0.31	—1.16	0.64	» 11 — » 15	—2.58	0.24	0.10	—0.75	—3.74	0.86
» 16 — » 20	—0.32	3.08	0.82	1.19	—1.90	3.52	» 16 — » 20	—0.14	0.34	0.48	0.23	—1.46	1.62
» 21 — » 25	—0.58	1.44	—0.72	0.05	—1.58	1.84	» 21 — » 25	2.54	2.58	0.62	1.91	—1.30	5.28
» 26 — » 30	—2.30	0.06	—1.04	—1.09	—3.72	0.92	» 26 — » 30	—3.16	—0.28	—2.04	—1.83	—4.64	0.22
» 31 — Febr. 4	—1.92	0.98	—0.64	—0.53	—2.72	1.36	» 31 — Febr. 4	—3.00	—1.74	—1.90	—2.21	—5.04	0.00
Febr. 5 — » 9	3.60	5.70	3.06	4.12	1.18	6.12	Febr. 5 — » 9	1.12	3.04	1.86	2.01	—0.06	3.80
» 10 — » 14	—1.74	1.14	0.22	—0.13	—2.66	3.02	» 10 — » 14	—1.96	1.42	—1.30	—0.61	—3.72	1.88
» 15 — » 19	2.58	6.26	4.90	4.58	1.40	7.70	» 15 — » 19	4.66	8.54	5.04	6.08	3.12	9.06
» 20 — » 24	0.84	3.36	0.82	1.67	—0.18	3.80	» 20 — » 24	2.64	6.84	5.14	4.87	1.74	7.10
» 25 — März 1	—0.88	0.48	—2.54	—0.98	—3.38	1.16	» 25 — März 1	3.94	7.08	5.22	5.41	2.82	7.68
März 2 — » 6	—3.62	0.86	—1.02	—1.26	—4.62	2.14	März 2 — » 6	5.76	8.18	6.28	6.74	4.12	8.94
» 7 — » 11	—4.78	—0.36	—3.02	—2.72	—5.50	0.38	» 7 — » 11	0.86	4.24	1.02	2.04	—1.14	4.90
» 12 — » 16	—0.04	3.74	1.76	1.82	—1.00	4.84	» 12 — » 16	—1.60	1.30	—1.30	—0.53	—2.74	1.82
» 17 — » 21	0.04	5.06	2.20	2.43	—0.54	6.78	» 17 — » 21	1.22	4.58	2.80	2.87	—0.38	5.82
» 22 — » 26	0.76	7.02	3.60	3.79	—0.28	7.74	» 22 — » 26	—0.80	3.40	—0.42	0.73	—1.94	4.90
» 27 — » 31	5.68	10.70	6.76	7.71	5.24	11.42	» 27 — » 31	0.64	6.92	3.70	3.75	—0.74	8.24
April 1 — April 5	4.04	8.34	5.02	5.80	2.94	9.38	April 1 — April 5	1.78	7.62	3.58	4.33	0.28	9.18
» 6 — » 10	5.76	17.72	11.18	11.55	5.44	18.12	» 6 — » 10	2.14	8.66	4.14	4.98	0.44	9.40
» 11 — » 15	3.96	8.94	3.18	5.36	2.62	11.84	» 11 — » 15	7.78	15.82	11.46	11.69	7.02	16.66
» 16 — » 20	0.30	6.20	2.10	2.87	—0.94	8.74	» 16 — » 20	8.66	15.50	10.72	11.63	7.66	16.66
» 21 — » 25	—0.20	4.80	1.68	2.09	—1.46	5.46	» 21 — » 25	7.80	14.72	9.76	10.76	6.52	15.80
» 26 — » 30	4.22	9.46	6.24	6.64	3.58	10.32	» 26 — » 30	7.16	16.12	10.16	11.15	5.60	16.48
Mai 1 — Mai 5	1.10	6.46	2.90	3.49	—0.70	7.12	Mai 1 — Mai 5	9.70	18.76	13.08	13.85	8.26	19.88
» 6 — » 10	5.22	14.12	8.68	9.34	3.52	15.12	» 6 — » 10	4.10	14.44	7.52	8.69	2.46	15.22
» 11 — » 15	10.30	16.18	12.10	12.86	8.24	17.52	» 11 — » 15	9.02	19.20	14.24	14.15	7.28	20.02
» 16 — » 20	8.12	14.08	9.40	10.53	6.24	14.76	» 16 — » 20	14.04	21.18	14.74	16.65	11.54	22.58
» 21 — » 25	5.36	12.38	8.08	8.61	4.12	13.18	» 21 — » 25	8.58	13.90	10.46	10.98	6.84	15.34
» 26 — » 30	10.98	17.62	13.44	14.01	9.14	18.82	» 26 — » 30	10.84	17.78	12.16	13.59	8.76	19.08
» 31 — Juni 4	13.14	22.70	16.42	17.42	10.74	24.00	» 31 — Juni 4	9.08	16.14	10.98	12.07	7.48	17.58
Juni 5 — » 9	16.46	26.82	20.12	21.13	14.66	27.90	Juni 5 — » 9	11.66	17.50	13.36	14.17	9.28	18.54
» 10 — » 14	16.86	23.14	17.36	19.12	14.82	25.30	» 10 — » 14	14.56	19.28	15.04	16.29	12.08	21.52
» 15 — » 19	13.28	22.76	17.10	17.71	11.02	24.38	» 15 — » 19	12.40	18.30	14.62	15.11	11.14	19.18
» 20 — » 24	16.04	22.42	17.10	18.52	14.12	25.32	» 20 — » 24	15.66	23.74	17.76	19.05	13.24	24.44
» 25 — » 29	13.04	19.70	14.88	15.87	11.14	20.94	» 25 — » 29	16.62	23.92	17.96	19.50	14.06	25.86
» 30 — Juli 4	16.58	22.12	18.38	19.03	14.60	24.72	» 30 — Juli 4	13.42	18.66	13.92	15.33	12.20	19.60
Juli 5 — » 9	11.72	19.12	12.50	14.45	9.68	20.32	Juli 5 — » 9	12.82	16.92	14.60	14.78	11.58	19.00
» 10 — » 14	15.08	22.42	18.00	18.50	13.30	24.04	» 10 — » 14	12.76	16.98	13.70	14.48	11.42	18.12
» 15 — » 19	15.42	22.60	17.08	18.37	13.86	24.48	» 15 — » 19	13.24	17.72	15.52	15.49	12.40	18.74
» 20 — » 24	14.92	26.00	19.22	20.05	13.44	26.92	» 20 — » 24	15.12	24.36	18.44	19.31	13.28	25.36
» 25 — » 29	15.40	19.66	14.88	16.65	13.46	20.74	» 25 — » 29	12.20	20.56	14.74	15.83	11.04	21.76
» 30 — Aug. 3	14.54	19.52	15.54	16.53	13.32	22.56	» 30 — Aug. 3	12.96	18.12	14.96	15.35	11.88	20.08
Aug. 4 — » 8	11.26	18.92	14.76	14.98	10.04	21.34	Aug. 4 — » 8	16.86	23.82	18.02	19.57	16.18	24.68
» 9 — » 13	16.12	21.30	17.00	18.14	14.76	22.20	» 9 — » 13	15.94	22.54	17.64	18.71	14.88	23.64
» 14 — » 18	16.06	21.86	17.64	18.52	14.96	23.42	» 14 — » 18	14.30	20.12	15.72	16.71	13.08	21.28
» 19 — » 23	17.22	23.12	18.06	19.47	15.68	24.14	» 19 — » 23	11.82	19.08	14.36	15.09	10.92	20.04
» 24 — » 28	13.88	20.52	17.06	17.15	12.54	23.26	» 24 — » 28	14.04	20.32	15.70	16.69	13.06	20.98
» 29 — Sept. 2	12.96	19.40	13.00	15.12	11.48	20.48	» 29 — Sept. 2	14.44	21.16	16.16	17.25	13.44	21.46
Sept. 3 — » 7	8.58	15.80	11.66	12.01	7.74	16.86	Sept. 3 — » 7	13.08	21.54	16.04	16.89	12.56	21.94
» 8 — » 12	7.62	18.06	11.90	12.53	6.08	18.26	» 8 — » 12	12.28	20.28	15.10	15.89	11.60	20.64
» 13 — » 17	12.44	15.72	12.72	13.63	10.90	17.64	» 13 — » 17	13.14	19.06	15.28	15.83	11.58	20.36
» 18 — » 22	5.22	10.52	7.22	7.65	4.48	11.88	» 18 — » 22	9.74	15.92	10.86	12.17	7.28	16.92
» 23 — » 27	4.56	9.28	6.54	6.79	3.30	10.28	» 23 — » 27	8.52	15.22	11.56	11.77	7.26	15.72
» 28 — Oct. 2	7.86	13.20	9.78	10.28	7.10	13.78	» 28 — Oct. 2	8.56	13.98	10.68	11.07	7.42	15.06
Oct. 3 — » 7	4.24	10.14	4.94	6.44	2.68	10.70	Oct. 3 — » 7	6.84	16.16	10.18	11.06	6.10	16.42
» 8 — » 12	2.96	8.50	3.96	5.14	1.66	9.98	» 8 — » 12	9.62	16.64	12.04	12.77	8.40	17.66
» 13 — » 17	7.36	13.54	8.58	9.83	5.70	13.94	» 13 — » 17	7.30	12.16	9.32	9.59	6.32	13.10
» 18 — » 22	4.18	7.94	5.98	6.03	2.58	8.70	» 18 — » 22	10.24	12.94	10.86	11.35	8.68	13.48
» 23 — » 27	6.42	12.04	7.16	8.54	4.96	12.70	» 23 — » 27	9.00	12.18	9.18	10.12	6.82	13.14
» 28 — Nov. 1	5.78	8.74	7.16	7.23	3.60	10.28	» 28 — Nov. 1	3.24	7.46	3.44	4.71	1.66	7.92
Nov. 2 — » 6	5.34	9.88	6.92	7.38	3.06	10.58	Nov. 2 — » 6	0.70	3.30	0.72	1.57	—0.52	3.96
» 7 — » 11	8.54	12.72	9.48	10.25	6.68	13.16	» 7 — » 11	1.18	5.50	3.58	3.42	—0.16	5.90
» 12 — » 16	6.26	9.58	7.04	7.63	4.44	10.54	» 12 — » 16	1.22	6.38	3.76	3.79	0.08	7.74
» 17 — » 21	3.98	6.24	3.06	4.43	1.20	7.54	» 17 — » 21	1.28	3.90	1.44	2.21	—0.18	4.54
» 22 — » 26	2.82	5.82	3.62	4.09	0.76	6.94	» 22 — » 26	0.88	4.02	3.80	2.90	—0.02	4.58
» 27 — Dec. 1	1.06	3.64	2.74	2.48	—0.36	4.32	» 27 — Dec. 1	5.90	7.26	4.90	6.02	4.02	8.26
Dec. 2 — » 6	3.36	4.54	3.70	3.87	2.32	5.04	Dec. 2 — » 6	1.70	2.90	2.20	2.27	0.00	3.54
» 7 — » 11	0.96	2.62	0.76	1.45	—0.40	3.30	» 7 — » 11	—1.82	—0.68	—1.84	—1.45	—3.28	0.34
» 12 — » 16	1.00	2.62	1.58	1.73	—0.44	3.28	» 12 — » 16	—4.38	—2.86	—4.24	—3.83	—6.90	—2.12
» 17 — » 21	—1.02	—1.54	—3.84	—1.80	—3.36	0.20	» 17 — » 21	—4.02	—2.24	—4.06	—3.44	—6.38	—1.46
» 22 — » 27	—3.62	—1.54	—2.12	—2.43	—5.54	—0.72	» 22 — » 26	—3.00	—0.58	—2.16	—1.91	—5.56	0.02
» 27 — » 31	—0.16	0.48	—0.32	0.00	—2.80	1.60	» 27 — » 31	2.70	5.06	4.96	4.24	0.72	6.20

II. Beobachtungen der Bodentemperatur bis 3 Meter Tiefe.

1877	Temperatur in C° in der Tiefe von Meter								1878	Temperatur in C° in der Tiefe von Meter							
	0.1	0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.5	3.0		0.1	0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.5	3.0
Januar 4	2.1	2.1	2.9	3.7	4.3	4.7	5.8	7.4	Januar 1	—0.1	0.4	1.4	2.2	3.3	4.7	5.8	7.6
» 8	3.2	3.1	3.3	3.7	4.2	4.8	5.6	7.2	» 8	0.7	1.5	2.3	2.7	3.2	4.2	5.3	7.1
» 15	1.1	1.4	2.4	3.2	4.1	5.0	5.8	7.0	» 15	—0.1	0.3	1.2	2.0	2.8	4.1	5.1	6.8
» 22	0.9	1.5	2.0	2.6	3.3	4.4	5.4	6.6	» 22	0.6	0.5	1.2	1.8	2.5	3.7	4.8	6.5
» 29	0.2	0.2	1.2	2.0	2.9	4.0	5.0	6.2	» 29	—0.1	0.6	1.3	1.9	2.5	3.5	4.5	6.2
Febr. 5	0.1	0.4	1.1	1.7	2.5	3.6	4.7	6.1	Febr. 5	0.1	0.6	1.3	1.7	2.4	3.3	4.3	5.9
» 12	1.6	2.4	2.5	2.7	2.9	3.6	4.1	5.6	» 12	—0.1	0.9	1.7	2.2	2.6	3.3	4.1	5.6
» 19	2.9	3.5	2.7	3.0	3.0	3.6	4.1	5.3	» 19	5.1	4.5	3.4	2.9	2.8	3.1	4.0	5.5
» 26	1.5	1.9	2.4	2.7	2.9	3.7	4.1	5.2	» 26	3.5	4.2	4.5	4.5	4.2	4.2	4.3	5.4
März 5	0.1	0.5	1.3	1.9	2.5	3.4	4.1	5.2	März 5	4.9	5.7	5.9	5.6	5.2	4.9	4.8	5.5
» 12	—0.4	0.1	1.0	1.6	2.1	3.1	3.8	5.1	» 12	2.2	3.2	3.3	3.6	4.2	4.9	5.1	5.7
» 19	0.3	0.9	1.2	1.5	1.9	2.8	3.6	4.8	» 19	2.3	1.7	1.7	2.4	3.1	4.2	4.8	5.7
» 26	2.9	3.0	2.8	2.6	2.6	3.1	3.5	4.6	» 26	0.9	1.9	2.8	3.2	3.6	4.2	4.5	5.4
April 2	3.7	4.5	5.5	5.2	4.6	4.1	4.0	4.6	April 2	2.3	3.3	3.8	3.9	3.9	4.2	4.5	5.4
» 9	9.9	7.6	6.9	6.1	5.4	4.8	4.5	4.8	» 9	4.2	4.4	4.8	4.8	4.7	4.7	4.7	5.4
» 16	1.5	3.4	5.8	6.5	6.5	6.1	5.4	5.3	» 16	10.1	10.1	9.4	7.9	6.7	5.5	5.2	5.5
» 23	1.1	2.8	4.4	5.0	5.3	5.7	5.5	5.6	» 23	8.7	9.9	10.4	9.4	8.6	7.2	6.4	5.9
» 30	7.6	7.3	6.8	6.2	5.7	5.6	5.5	5.8	» 30	10.8	11.4	11.0	9.9	10.0	7.8	7.2	6.4
Mai 7	4.7	6.5	6.8	6.3	6.0	6.0	5.8	5.8	Mai 7	12.0	12.8	12.6	11.6	10.6	9.1	8.0	6.9
» 14	10.6	10.8	10.6	9.4	8.3	7.0	6.3	6.0	» 14	14.0	10.3	12.4	11.3	10.5	9.5	8.6	7.5
» 21	8.0	8.5	9.7	10.1	9.4	8.2	7.2	6.4	» 21	12.1	13.6	14.1	13.3	12.2	10.2	9.1	7.8
» 28	11.1	11.2	10.8	9.8	9.1	8.3	7.6	6.8	» 28	13.1	13.3	12.8	11.9	11.3	10.4	9.6	8.4
Juni 4	16.5	16.2	14.5	12.5	11.1	9.4	8.2	7.1	Juni 4	13.3	13.5	12.9	12.1	11.6	10.7	9.9	8.6
» 11	19.7	19.5	17.7	15.8	14.0	11.3	9.5	7.7	» 11	13.5	14.0	14.1	13.1	12.1	10.9	10.1	8.9
» 18	16.3	16.5	16.0	14.8	13.9	12.2	10.7	8.4	» 18	13.1	13.8	13.9	13.4	12.9	11.6	10.5	9.2
» 25	14.9	16.2	16.9	16.1	15.2	13.0	11.3	9.1	» 25	18.8	18.9	17.8	16.0	14.5	12.4	11.1	9.5
Juli 2	20.0	19.7	18.0	16.1	14.9	13.1	11.7	9.7	Juli 2	14.9	16.2	16.7	16.2	15.3	13.5	11.9	9.9
» 9	12.6	13.7	15.1	14.9	14.7	13.4	12.1	10.1	» 9	13.2	14.2	14.8	14.5	14.1	13.2	12.2	10.4
» 16	18.4	19.3	18.4	16.5	15.1	13.3	12.1	10.4	» 16	13.4	14.1	14.5	14.2	13.8	13.0	12.1	10.7
» 23	17.1	17.1	16.5	15.5	15.0	13.7	12.6	10.7	» 23	19.2	19.2	17.7	15.9	14.6	13.1	12.1	10.8
» 30	16.3	16.0	16.0	15.8	15.5	14.2	12.9	11.0	» 30	14.5	16.0	16.4	16.0	15.5	14.0	12.7	11.1
August 6	12.4	13.0	14.3	14.4	14.6	14.0	13.1	11.2	August 6	17.6	17.5	17.0	16.1	15.2	13.9	12.9	11.3
» 13	15.9	16.1	16.7	16.2	14.7	14.2	13.1	11.4	» 13	17.1	17.7	17.7	17.1	16.4	14.6	13.3	11.6
» 20	17.8	17.0	16.5	16.1	15.8	14.6	13.5	11.6	» 20	15.6	16.3	16.3	16.0	15.7	14.7	13.6	11.8
» 27	16.1	16.6	16.5	16.0	15.7	14.7	13.7	11.9	» 27	16.4	16.5	16.2	15.6	15.2	14.4	13.6	12.0
Septbr. 3	12.0	13.5	15.0	15.2	15.4	14.6	13.8	12.1	Septbr. 3	14.5	15.3	15.9	15.7	15.5	14.5	13.6	12.1
» 10	10.4	11.7	13.1	13.6	14.0	13.9	13.5	12.2	» 10	16.1	16.4	16.3	15.8	15.4	14.4	13.6	12.3
» 17	10.5	12.0	13.8	14.0	14.0	13.3	13.2	12.2	» 17	11.8	13.2	15.3	15.6	15.2	14.4	13.7	12.3
» 24	7.6	8.6	9.8	10.8	11.8	12.6	12.8	12.0	» 24	9.5	10.2	11.8	13.2	13.9	14.0	13.6	12.4
Octbr. 1	8.6	9.5	10.2	10.4	10.7	11.4	11.9	11.8	Octbr. 1	11.8	12.3	12.6	12.8	13.1	13.3	13.2	13.3
» 8	5.6	6.2	7.8	9.1	10.2	11.1	11.5	11.4	» 8	10.3	11.2	11.5	11.9	12.3	12.6	12.8	12.1
» 15	8.2	8.5	8.5	8.5	9.0	9.9	10.8	11.2	» 15	8.1	9.0	10.9	11.7	12.2	12.5	12.5	12.0
» 22	5.9	6.6	7.3	7.8	8.6	9.7	10.3	10.7	» 22	10.5	10.5	11.1	11.5	11.7	12.0	12.2	11.9
» 29	5.9	6.3	7.1	7.9	8.7	9.6	10.0	10.5	» 29	7.1	8.3	10.0	10.9	11.3	11.8	11.9	11.7
Novbr. 5	4.5	5.4	6.9	7.6	8.4	9.1	9.7	10.2	Novbr. 5	2.8	3.8	5.8	7.8	9.3	10.9	11.5	11.5
» 12	5.6	7.3	8.5	8.7	8.8	9.1	9.4	9.9	» 12	2.7	3.8	4.8	6.3	7.6	9.6	10.7	11.2
» 19	5.4	6.3	7.2	7.9	8.4	9.0	9.4	9.8	» 19	2.3	2.4	3.6	5.2	6.9	8.8	9.9	10.7
» 26	2.9	4.0	5.2	6.2	7.0	8.2	8.9	9.6	» 26	4.9	4.3	3.9	4.4	5.6	8.0	9.2	10.3
Decbr. 3	4.3	4.3	4.5	5.1	5.9	7.3	8.3	9.3	Decbr. 3	1.5	2.4	4.0	5.4	6.4	7.8	8.8	9.9
» 10	1.5	2.5	3.9	4.9	5.7	6.9	7.8	8.9	» 10	0.3	1.3	2.7	4.1	5.2	7.2	8.4	9.6
» 17	2.1	2.1	3.0	3.8	4.6	6.1	7.2	8.5	» 17	—1.5	0.3	1.6	2.9	4.1	6.1	7.8	9.2
» 24	—0.5	0.3	1.5	2.7	3.8	5.5	6.6	8.1	» 24	—0.6	0.1	1.1	2.3	3.3	5.1	7.0	8.7
» 31	—0.1	0.4	1.4	2.3	3.2	4.7	6.0	7.7	» 31	1.2	0.2	1.1	2.0	3.0	4.7	6.4	8.2

Die Eingrabung der Röhren für die Erdthermometer konnte erst am 3. Januar 1877 vollendet werden. Da ein grösseres Loch ausgegraben und mit dem ausgehobenen Sande wieder zugefüllt wurde, trat eine Störung der Temperatur-Vertheilung in der Umgebung der Röhren ein, die auf die ersten Beobachtungen einigen Einfluss ausgeübt haben muss.

Im Mittel aus den vier oder fünf, auf die einzelnen Kalendermonate fallenden Ablesungen ergeben sich folgende Werthe, denen als Jahresmittel die arithmetischen Mittel aller Ablesungen beigesetzt sind.

Mittelwerthe der Bodentemperatur.

1877	Temperatur in C° in der Tiefe von Meter								1878	Temperatur in C° in der Tiefe von Meter							
	0.1	0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0		0.1	0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0
Januar	1.50	1.66	2.36	3.04	3.76	4.58	5.52	6.88	Januar	0.20	0.66	1.48	2.12	2.86	4.04	5.10	6.84
Februar	1.53	2.05	2.18	2.52	2.82	3.62	4.25	5.55	Februar	2.15	2.55	2.72	2.82	3.00	3.48	4.18	5.60
März	0.72	1.12	1.58	1.90	2.28	3.10	3.75	4.92	März	2.58	3.12	3.42	3.70	4.02	4.55	4.80	5.58
April	4.76	5.12	5.88	5.80	5.50	5.26	4.98	5.22	April	7.22	7.82	7.88	7.18	6.78	5.88	5.60	5.72
Mai	8.60	9.25	9.48	8.90	8.20	7.38	6.72	6.25	Mai	12.80	12.50	12.98	12.02	11.15	9.80	8.82	7.65
Juni	16.85	17.10	16.28	14.80	13.55	11.48	9.92	8.08	Juni	14.68	15.05	14.68	13.65	12.78	11.40	10.40	9.05
Juli	16.88	17.16	16.80	15.76	15.04	13.54	12.28	10.38	Juli	15.04	15.94	16.02	15.36	14.66	13.36	12.20	10.58
August	15.55	15.68	16.00	15.68	15.20	14.38	13.35	11.52	August	16.68	17.00	16.80	16.20	15.62	14.40	13.35	11.68
September	10.12	11.45	12.92	13.40	13.80	13.60	13.32	12.12	September	12.98	13.78	14.82	15.08	15.00	14.32	13.62	12.28
October	6.84	7.42	8.18	8.74	9.44	10.34	10.90	11.12	October	9.56	10.26	11.22	11.76	12.12	12.44	12.52	12.20
November	4.60	5.75	6.95	7.60	8.15	8.85	9.35	9.88	November	3.18	3.58	4.52	5.92	7.35	9.32	10.32	10.92
December	1.46	1.92	2.86	3.76	4.64	6.10	7.18	8.50	December	0.18	0.86	2.10	3.34	4.40	6.18	7.68	9.12
Jahresmittel	*7.54*	*7.85*	*8.54*	*8.59*	*8.45*	*8.47*	*8.45*	*8.57*	*Jahresmittel*	*7.95*	*8.45*	*8.95*	*8.99*	*9.05*	*9.05*	*9.01*	*8.95*

III. Temperatur-Beobachtungen im Tiefbrunnen.

Temperatur der Luft im Brunnenschacht.

1877	Temper. C°, von d. Mündung entfernt Meter							
	1.8	4.9	8.2	11.5	18.1	24.7	31.3	40.8
Januar 1	—	—	—	—	—	—	—	—
» 8	—	—	—	—	—	—	—	—
» 15	—	—	—	—	—	—	—	—
» 22	—	—	—	—	—	—	—	—
» 29	—	—	—	—	—	—	—	—
Febr. 5	—	—	—	—	—	—	—	—
» 12	—	—	—	—	—	—	—	—
» 19	—	—	—	—	—	—	—	—
» 26	—	—	—	—	—	—	—	—
März 5	—	—	—	—	7.11	—	—	8.86
» 12	—	—	—	—	—	—	—	—
» 19	—	—	—	—	—	—	—	—
» 26	—	—	—	—	7.11	—	—	9.15
April 2	—	—	—	—	7.31	—	—	8.97
» 9	—	—	—	—	7.51	—	—	8.95
» 16	—	—	—	—	7.63	—	—	8.95
» 23	—	—	—	—	7.53	—	—	8.91
» 30	—	—	—	—	7.75	—	—	9.24
Mai 7	—	—	—	—	7.83	8.39	—	9.14
» 14	—	—	—	—	8.06	8.39	—	9.32
» 21	—	8.10	7.88	7.73	8.13	8.49	—	9.14
» 28	—	9.08	8.28	8.14	8.29	8.49	9.19	9.34
Juni 4	—	9.30	8.28	8.39	8.29	8.59	9.09	9.16
» 11	—	11.32	8.97	8.35	8.51	8.79	9.38	9.53
» 18	—	11.37	9.67	8.79	8.82	9.02	9.44	9.73
» 25	—	11.55	9.67	8.79	8.90	9.02	9.38	9.73
Juli 2	—	11.81	9.87	8.95	8.92	9.08	9.40	9.73
» 9	—	11.83	9.89	9.03	9.06	9.21	9.40	9.73
» 16	16.83	12.19	10.47	9.17	9.10	9.21	9.42	9.73
» 23	17.23	12.39	10.61	9.29	9.14	9.21	9.46	9.73
» 30	16.94	13.27	10.63	9.58	9.26	9.41	9.64	10.02
August 6	15.91	12.67	10.47	9.38	9.26	9.21	9.58	9.73
» 13	16.64	13.06	10.83	9.58	9.24	9.31	9.53	9.73
» 20	17.14	13.46	10.93	9.63	9.26	9.41	9.49	9.73
» 27	16.84	13.30	11.45	9.89	9.46	9.50	9.65	9.93
Septbr. 3	16.03	13.30	11.15	9.85	9.46	9.60	9.65	9.87
» 10	14.62	12.86	11.15	9.99	9.54	9.60	9.77	9.97
» 17	14.29	12.78	11.31	10.19	9.62	9.62	9.87	10.12
» 24	12.55	12.04	11.07	9.89	9.46	9.50	9.77	9.85
Octbr. 1	12.07	11.72	10.97	10.01	9.58	9.62	9.87	10.11
» 8	11.30	11.28	10.87	9.99	9.51	9.60	9.77	10.03
» 15	9.60	10.84	10.67	10.19	9.64	9.64	9.77	9.92
» 22	9.78	10.26	11.37	9.89	9.57	9.60	9.75	9.92
» 29	9.66	10.05	10.27	9.89	9.59	9.64	9.74	9.88
Novbr. 5	9.30	9.77	9.99	9.81	9.64	9.70	9.76	9.92
» 12	9.60	9.85	10.07	9.79	9.62	9.60	9.78	9.92
» 19	9.21	9.65	9.93	9.79	9.82	9.80	9.78	9.96
» 26	8.30	8.95	9.47	9.57	9.64	9.80	9.76	9.88
Decbr. 3	7.93	8.69	9.09	9.17	9.45	9.60	9.74	9.88
» 10	7.70	8.43	8.88	9.01	9.25	9.48	9.64	9.92
» 17	7.23	8.12	8.68	8.78	9.23	9.41	9.66	9.82
» 24	6.44	7.61	8.22	8.55	8.92	9.23	9.56	9.72
» 31	6.34	7.43	7.94	8.35	8.86	9.21	9.42	9.68

1878	Temper. C°, von d. Mündung entfernt Meter							
	1.8	4.9	8.2	11.5	18.1	24.7	31.3	40.8
Januar 1	6.38	7.42	7.94	8.35	8.79	9.17	9.41	9.62
» 8	6.54	7.42	7.90	8.25	8.67	9.10	9.39	9.54
» 15	6.14	7.14	7.78	8.04	8.65	9.02	9.35	9.62
» 22	6.14	7.04	7.60	7.94	8.46	9.02	9.29	9.52
» 29	5.94	6.88	7.48	7.83	8.46	9.02	9.29	9.72
Febr. 5	5.74	6.74	7.42	7.73	8.32	8.92	9.15	9.52
» 12	5.94	6.76	7.28	7.73	8.26	8.82	9.15	9.47
» 19	6.64	7.04	7.48	7.83	8.30	8.92	9.15	9.41
» 26	5.94	7.18	7.58	7.83	8.46	9.02	9.15	9.45
März 5	7.33	7.42	7.78	8.14	8.60	9.02	9.19	9.45
» 12	6.94	7.33	7.78	8.14	8.65	9.02	9.24	9.52
» 19	6.74	7.20	7.58	7.83	8.46	9.02	9.14	9.52
» 26	6.74	7.17	7.58	7.94	8.45	9.02	9.14	9.47
April 2	7.23	7.37	7.68	7.98	8.49	9.02	9.14	9.42
» 9	7.52	7.59	8.08	8.14	8.64	9.02	9.28	9.51
» 16	9.01	8.01	8.08	8.35	8.78	9.02	9.30	9.51
» 23	9.99	8.33	8.68	8.55	8.94	9.06	9.34	9.51
» 30	10.70	8.79	9.07	8.78	9.13	9.41	9.54	9.83
Mai 7	12.01	9.25	9.27	8.97	9.23	9.50	9.58	9.83
» 14	12.17	9.62	9.67	9.21	9.43	9.70	9.74	9.98
» 21	13.02	10.06	9.67	9.38	9.46	9.66	9.73	9.95
» 28	13.32	10.22	9.65	9.38	9.44	9.60	9.73	9.87
Juni 4	13.62	10.42	9.55	9.38	9.58	9.80	9.73	9.91
» 11	14.42	10.70	9.67	9.40	9.52	9.60	9.73	9.79
» 18	14.76	11.10	9.87	9.46	9.52	9.70	9.73	9.81
» 25	16.74	11.90	10.49	9.91	9.79	9.89	9.93	10.04
Juli 2	16.64	12.20	10.47	9.79	9.79	9.79	9.91	9.95
» 9	15.77	12.32	10.55	9.85	9.79	9.81	9.87	9.95
» 16	15.57	12.41	10.71	9.95	9.79	9.81	9.84	9.91
» 23	17.24	12.79	11.01	10.19	9.92	9.99	10.04	10.12
» 30	16.82	12.05	11.23	10.19	9.90	9.93	9.97	10.11
August 6	17.08	13.21	11.27	10.23	9.91	9.89	9.94	10.02
» 13	17.72	13.43	11.49	10.41	9.96	9.95	10.02	10.16
» 20	17.30	13.71	11.69	10.45	9.96	9.95	9.96	10.06
» 27	16.59	13.71	11.85	10.59	10.02	9.99	10.02	10.14
Septbr. 3	16.69	13.61	11.83	10.63	10.01	9.99	10.02	10.14
» 10	16.75	13.99	12.07	10.79	10.05	9.99	9.98	10.08
» 17	16.21	13.93	12.13	10.79	10.07	9.99	9.98	10.10
» 24	14.70	13.51	11.97	10.77	10.01	9.99	9.93	10.02
Octbr. 1	14.16	13.24	12.07	10.79	10.01	9.99	9.91	9.99
» 8	13.46	12.72	11.75	10.79	10.03	10.01	9.95	10.09
» 15	12.67	12.40	11.67	10.77	10.05	9.99	9.93	9.98
» 22	12.49	12.20	11.67	10.75	10.05	9.99	9.93	9.99
» 29	11.81	11.80	11.51	10.73	10.03	10.01	9.95	9.99
Novbr. 5	9.92	10.55	10.73	10.55	10.07	10.01	9.93	9.95
» 12	9.10	9.96	11.23	10.19	9.99	9.99	9.91	9.95
» 19	8.49	9.44	9.85	9.85	9.93	9.99	9.99	10.09
» 26	8.15	9.14	9.47	9.59	9.78	9.93	9.90	9.97
Decbr. 3	8.11	8.96	9.41	9.55	9.71	9.91	9.90	9.95
» 10	7.42	8.34	9.03	9.19	9.50	9.79	9.86	9.94
» 17	6.54	7.79	8.48	8.76	9.18	9.56	9.70	9.90
» 24	6.18	7.43	8.10	8.37	8.93	9.40	9.54	9.76
» 31	6.68	7.57	8.14	8.43	8.91	9.40	9.52	9.74

Temperatur in den Röhren etc.

1877		Temper. C°, von d. Oberfl. entfernt Meter							
		4.4	8.2	10.4	16.6	24.4	29.8	36.4	43.0
Januar	1	—	—	—	—	—	—	—	—
»	8	—	—	—	—	—	—	—	—
»	15	—	—	—	—	—	—	—	—
»	22	—	—	—	—	—	—	—	—
»	29	—	—	—	—	—	—	—	—
Febr.	5	—	—	—	—	—	—	—	—
»	12	—	—	—	—	—	—	—	—
»	19	—	—	—	—	—	—	—	—
»	26	—	—	—	—	—	—	—	—
März	5	—	5.88	6.44	7.29	—	8.14	8.77	—
»	12	4.50	5.88	6.53	7.29	—	8.04	8.67	—
»	19	4.56	5.88	6.49	7.29	—	8.16	8.73	—
»	26	4.56	5.53	6.61	7.49	—	8.20	8.77	—
April	2	4.59	5.55	6.73	7.53	—	8.24	8.77	—
»	9	4.84	5.80	6.93	7.75	—	8.24	8.77	—
»	16	5.10	5.89	7.03	7.87	—	8.26	8.77	—
»	23	5.31	6.01	7.13	7.89	—	8.34	8.87	—
»	30	5.55	6.13	7.16	8.05	—	8.42	8.93	—
Mai	7	5.59	6.53	7.30	8.09	—	8.50	8.97	9.59
»	14	6.02	6.68	7.32	8.15	—	8.54	8.97	9.79
»	21	6.28	6.79	7.52	8.29	—	8.74	9.07	9.59
»	28	6.66	7.04	7.58	8.29	—	8.66	9.05	9.79
Juni	4	7.06	7.20	7.72	8.49	—	8.74	9.11	9.67
»	11	7.69	7.38	7.81	8.59	—	8.82	9.17	9.79
»	18	8.52	7.73	7.91	8.69	—	8.82	9.19	9.94
»	25	9.13	8.02	8.11	8.71	—	8.94	9.29	9.79
Juli	2	9.67	8.29	8.27	8.87	—	8.97	9.37	9.78
»	9	10.18	8.61	8.40	8.97	—	9.03	9.37	9.78
»	16	10.62	8.80	8.50	9.05	—	9.01	9.37	9.70
»	23	11.02	8.98	8.62	9.09	—	9.13	9.39	9.78
»	30	11.42	9.20	8.73	9.17	—	9.21	9.37	9.78
August	6	11.78	9.41	8.89	9.25	—	9.25	9.57	9.86
»	13	12.06	9.65	9.01	9.29	—	9.25	9.53	9.80
»	20	12.38	9.83	9.08	9.29	—	9.29	9.57	9.78
»	27	12.66	10.01	9.20	9.33	—	9.33	9.57	9.82
Septbr.	3	12.98	10.28	9.34	9.49	—	9.33	9.57	9.93
»	10	13.14	10.42	9.47	9.59	10.27	9.41	9.57	9.97
»	17	13.20	10.58	9.59	9.55	10.25	9.43	9.67	9.97
»	24	13.10	10.58	9.65	9.59	10.25	9.47	9.65	9.93
Octbr.	1	13.11	10.58	9.73	9.67	10.24	9.49	9.71	9.93
»	8	12.63	10.60	9.87	9.69	10.24	9.53	9.77	10.33
»	15	12.33	10.59	9.91	9.79	10.26	9.55	9.77	10.07
»	22	11.97	10.55	9.98	9.89	10.27	9.53	9.71	9.93
»	29	11.61	10.43	10.05	9.89	10.29	9.55	9.73	9.93
Novbr.	5	11.27	10.33	10.05	9.89	10.31	9.50	9.77	9.92
»	12	10.99	10.19	10.05	9.89	10.45	9.66	9.77	9.92
»	19	10.77	10.19	10.07	9.91	10.35	9.64	9.75	9.92
»	26	10.45	9.99	10.07	9.95	10.65	9.62	9.77	9.94
Decbr.	3	10.21	9.83	10.03	9.93	10.35	9.56	9.79	9.92
»	10	9.86	9.63	9.98	9.89	10.35	9.62	9.75	9.92
»	17	9.56	9.50	9.84	9.89	10.37	9.56	9.77	9.87
»	24	9.20	9.31	9.81	9.89	10.39	9.54	9.75	9.82
»	31	8.82	9.04	9.65	9.77	10.37	9.60	9.75	9.80

1878		Temper. C°, von d. Oberfl. entfernt Meter							
		4.4	8.2	10.4	16.6	24.4	29.8	36.4	43.0
Januar	1	8.82	9.02	9.65	9.73	10.37	9.44	9.77	9.77
»	8	8.43	8.83	9.51	9.69	10.31	9.50	9.70	9.81
»	15	8.13	8.64	9.45	9.65	10.30	9.40	9.68	9.77
»	22	7.83	8.52	9.33	9.49	10.24	9.40	9.68	9.77
»	29	7.60	8.38	9.24	9.49	10.26	9.44	9.60	9.77
Febr.	5	7.32	8.21	9.16	9.49	10.25	9.46	9.60	9.77
»	12	7.12	8.05	9.08	9.41	10.25	9.36	9.60	9.77
»	19	6.84	7.96	9.05	9.39	10.25	9.42	9.60	9.77
»	26	6.84	7.87	9.05	9.39	10.24	9.32	9.60	9.77
März	5	6.81	7.87	9.03	9.39	10.24	9.33	9.60	9.77
»	12	6.81	7.87	9.05	9.43	10.24	9.31	9.50	9.74
»	19	6.81	7.87	8.99	9.49	10.24	9.35	9.58	9.76
»	26	6.85	7.87	8.94	9.39	10.24	9.33	9.56	9.76
April	2	6.78	7.75	8.86	9.49	10.24	9.35	9.60	9.76
»	9	6.74	7.70	8.84	9.39	10.22	9.33	9.50	9.76
»	16	6.80	7.77	8.86	9.45	10.24	9.31	9.60	9.76
»	23	6.93	7.88	8.94	9.49	10.26	9.33	9.55	9.76
»	30	7.19	7.98	8.98	9.59	10.24	9.47	9.60	9.82
Mai	7	7.47	8.11	9.04	9.69	10.24	9.43	9.60	9.86
»	14	7.82	8.25	9.05	9.69	10.24	9.41	9.60	9.99
»	21	8.16	8.37	9.14	9.71	10.28	9.51	9.66	9.91
»	28	8.52	8.58	9.18	9.89	10.28	9.51	9.72	9.91
Juni	4	8.95	8.67	9.22	9.91	10.28	9.61	9.80	9.91
»	11	9.25	8.86	9.24	9.95	10.28	9.61	9.80	9.85
»	18	9.61	9.00	9.28	9.95	10.28	9.59	9.69	9.85
»	25	10.00	9.17	9.38	10.03	10.28	9.63	9.80	9.78
Juli	2	10.50	9.39	9.43	10.08	10.35	9.69	9.80	9.97
»	9	10.96	9.61	9.54	10.09	10.37	9.71	9.82	9.93
»	16	11.32	9.80	9.60	10.14	10.35	9.70	9.84	9.90
»	23	11.62	9.95	9.65	10.15	10.39	9.71	9.84	9.96
»	30	12.00	10.14	9.77	10.17	10.39	9.72	9.88	10.08
August	6	12.28	10.30	9.81	10.17	10.41	9.74	9.88	10.02
»	13	12.60	10.50	9.92	10.21	10.43	9.78	9.90	10.02
»	20	12.90	10.68	10.00	10.23	10.41	9.74	9.90	10.02
»	27	13.18	10.87	10.08	10.25	10.43	9.78	9.90	10.08
Septbr.	3	13.38	11.04	10.19	10.29	10.42	9.80	9.92	10.10
»	10	13.54	11.17	10.27	10.29	10.43	9.82	9.92	10.08
»	17	13.62	11.31	10.38	10.31	10.43	9.79	9.92	10.04
»	24	13.72	11.45	10.41	10.33	10.43	9.88	9.92	10.04
Octbr.	1	13.63	11.45	10.49	10.31	10.43	9.86	10.00	9.98
»	8	13.59	11.48	10.59	10.29	10.43	9.90	9.92	9.94
»	15	13.43	11.54	10.59	10.33	10.43	9.86	9.92	9.98
»	22	13.23	11.52	10.62	10.35	10.43	9.84	9.94	9.94
»	29	12.99	11.48	10.68	10.37	10.43	9.88	9.94	9.96
Novbr.	5	12.65	11.42	10.76	10.39	10.43	9.88	9.96	9.94
»	12	12.19	11.14	10.70	10.37	10.43	9.88	9.92	9.92
»	19	11.69	10.89	10.58	10.37	10.43	9.88	9.94	9.94
»	26	11.23	10.64	10.52	10.33	10.43	9.87	9.94	9.95
Decbr.	3	10.81	10.43	10.40	10.29	10.43	9.87	9.96	9.91
»	10	10.39	10.23	10.37	10.29	10.43	9.87	9.92	9.91
»	17	9.99	9.95	10.17	10.17	10.41	9.85	9.90	9.91
»	24	9.56	9.62	9.99	10.01	10.33	9.71	9.80	9.89
»	31	9.08	9.39	9.91	9.95	10.33	9.73	9.84	9.87

Aus den auf die einzelnen Kalender-Monate fallenden Beobachtungen ergeben sich folgende Mittel. Denjenigen für 1877 sind ihre Abweichungen von dem folgenden Jahre beigefügt, für letzteres auch die arithmetischen Mittel der 53 Ablesungen angegeben.

Mittelwerthe der Luft-Temperatur im Brunnenschacht.

Monat	1877 Temperatur in C° und deren Abweichung, von der Mündung entfernt Meter							
	1.8	4.9	8.2	11.5	18.1	24.7	31.3	40.8
März (2 B.)	— —	— —	— —	— —	7.11 —1.43	— —	— —	9.00 —0.49
April	— —	— —	— —	— —	7.55 —1.25	— —	— —	9.00 —0.56
Mai	— —	— —	— —	— —	8.08 —1.31	8.44 —1.17	— —	9.23 —0.68
Juni	— —	10.89 —0.14	9.15 —0.74	8.58 —0.96	8.63 —0.97	8.86 —0.89	9.32 —0.46	9.54 —0.35
Juli	— —	12.30 —0.05	10.29 —0.50	9.20 —0.79	9.10 —0.74	9.22 —0.65	9.46 —0.47	9.79 —0.22
August	16.63 —0.54	13.12 —0.39	10.92 —0.65	9.62 —0.80	9.30 —0.66	9.36 —0.58	9.56 —0.43	9.78 - 0.31
September	14.37 —1.72	12.74 —1.02	11.17 —0.83	9.98 —0.76	9.52 —0.52	9.58 —0.41	9.76 —0.22	9.95 —0.14
October	10.48 —2.44	10.83 —1.64	10.83 —0.90	9.99 —0.78	9.58 —0.45	9.62 —0.38	9.78 —0.15	9.97 —0.04
November	9.10 +0.18	9.56 —0.21	9.87 —0.45	9.74 —0.30	9.68 —0.26	9.72 —0.26	9.77 —0.16	9.92 —0.07
December	7.13 +0.14	8.06 +0.04	8.56 —0.07	8.77 —0.09	9.14 —0.11	9.39 —0.22	9.60 —0.10	9.80 —0.06

Monat	1878 Temperatur in C°, von der Mündung entfernt Meter							
	1.8	4.9	8.2	11.5	18.1	24.7	31.3	40.8
Januar	6.23	7.18	7.74	8.08	8.61	9.07	9.35	9.60
Februar	6.06	6.93	7.44	7.78	8.33	8.92	9.15	9.46
März	6.94	7.28	7.68	8.01	8.54	9.02	9.18	9.49
April	8.89	8.02	8.32	8.36	8.80	9.11	9.32	9.56
Mai	12.63	9.79	9.56	9.23	9.39	9.61	9.70	9.91
Juni	14.89	11.03	9.89	9.54	9.60	9.75	9.78	9.89
Juli	16.41	12.35	10.79	9.99	9.84	9.87	9.93	10.01
August	17.17	13.51	11.57	10.42	9.96	9.94	9.99	10.09
September	16.09	13.76	12.00	10.74	10.04	9.99	9.98	10.09
October	12.92	12.47	11.73	10.77	10.03	10.00	9.93	10.01
November	8.92	9.77	10.32	10.04	9.94	9.98	9.93	9.99
December	6.99	8.02	8.63	8.86	9.25	9.61	9.70	9.86
Jahresmittel	*11.09*	*9.97*	*9.62*	*9.31*	*9.36*	*9.57*	*9.66*	*9.85*

Mittelwerthe der Temperatur in den Röhren etc.

Monat	1877 Temperatur in C° und deren Abweichung, von der Oberfläche entfernt Meter							
	4.4	8.2	10.4	16.6	24.4 (Kammer)	29.8	36.4	43.0 (Wasser)
März	— —	5.79 —2.08	6.52 —2.48	7.34 —2.08	— —	8.13 —1.20	8.73 —0.83	— —
April	5.08 —1.81	5.88 —1.94	7.00 —1.90	7.82 —1.66	— —	8.30 —1.06	8.82 —0.75	— —
Mai	6.14 —1.85	6.76 —1.57	7.43 —1.67	8.21 —1.53	— —	8.61 —0.85	9.01 —0.63	9.69 —0.23
Juni	8.10 —1.35	7.58 —1.35	7.89 —1.39	8.62 —1.34	— —	8.83 —0.78	9.19 —0.58	9.80 —0.05
Juli	10.58 —0.70	8.78 —1.00	8.50 —1.10	9.03 —1.10	— —	9.07 —0.64	9.37 —0.47	9.76 —0.21
August	12.22 —0.52	9.72 —0.87	9.04 —0.91	9.29 —0.93	— —	9.28 —0.48	9.56 —0.33	9.82 —0.21
September	13.11 —0.45	10.46 —0.78	9.51 —0.80	9.55 —0.75	— —	9.41 —0.41	9.61 —0.31	9.95 —0.12
October	12.33 —1.04	10.55 —0.94	9.91 —0.68	9.79 —0.54	10.26 —0.17	9.53 —0.34	9.74 —0.20	10.04 +0.08
November	10.87 —1.07	10.17 —0.85	10.06 —0.58	9.91 —0.45	10.44 +0.01	9.61 —0.27	9.77 —0.17	9.92 —0.02
December	9.53 —0.44	9.46 —0.46	9.86 —0.31	9.87 —0.27	10.37 —0.02	9.58 —0.23	9.76 —0.12	9.87 —0.03

Monat	1878 Temperatur in C°, von der Oberfläche entfernt Meter							
	4.4	8.2	10.4	16.6	24.4 (Kammer)	29.8	36.4	43.0 (Wasser)
Januar	8.16	8.68	9.44	9.61	10.30	9.44	9.69	9.78
Februar	7.03	8.02	9.08	9.42	10.25	9.39	9.60	9.77
März	6.82	7.87	9.00	9.42	10.24	9.33	9.56	9.76
April	6.89	7.82	8.90	9.48	10.24	9.36	9.57	9.77
Mai	7.99	8.33	9.10	9.74	10.26	9.46	9.64	9.92
Juni	9.45	8.93	9.28	9.96	10.28	9.61	9.77	9.85
Juli	11.28	9.78	9.60	10.13	10.37	9.71	9.84	9.97
August	12.74	10.59	9.95	10.22	10.42	9.76	9.89	10.03
September	13.56	11.24	10.31	10.30	10.43	9.82	9.92	10.07
October	13.37	11.49	10.59	10.33	10.43	9.87	9.94	9.96
November	11.94	11.02	10.64	10.36	10.43	9.88	9.94	9.94
December	9.97	9.92	10.17	10.14	10.39	9.81	9.88	9.90
Jahresmittel	*9.95*	*9.48*	*9.68*	*9.95*	*10.34*	*9.62*	*9.77*	*9.89*

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Verzeichniss

der, von den nebenbemerkten Instituten und Personen, bis zum 30. Juni 1879 dem Astrophysikalischen Observatorium überreichten Druckwerke.

Titel des Werks	Geber
Pitschner, W., Himmelskarte nebst Text. O. O. u. J.	S. M. der Kaiser und König.
Rapporti sulle osservazioni dell' ecclisse totale di sole del 22 dicembre 1870, eseguite in Sicilia dalla commissione Italiana. Palermo 1872. . . .	Prof. G. Spörer.
Wild, H., Repertorium für Meteorologie, Bd.V, Heft 1. St. Petersburg 1876 .	Prof. H. Wild.
Bruhns, C., Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Königreich Sachsen, 1872 und 1873. Dresden und Leipzig 1877	Prof. C. Bruhns.
Protokolle der Verhandlungen des permanenten Comité's, eingesetzt von dem ersten Meteorologen-Congress in Wien 1873. Sitzungen in Wien und Utrecht 1873 und 1874. Leipzig, o. J. Sitzungen in London 1876. Leipzig, o. J. .	Derselbe.
Spörer, G., Beobachtungen der Sonnenflecken zu Anclam. Publication XIII der Astronom. Gesellschaft. Leipzig, 1874	Prof. G. Spörer.
Spörer, G., Beobachtungen der Sonnenflecken II. Leipzig, 1876	Derselbe.
Daily bulletin of weather reports. Febr. 1873 bis Novbr. 1873. Washington 1875	Dr. H. C. Vogel.
Vogel, H. C., Spectralphotometrische Untersuchungen. S.-A. aus dem Monatsbericht der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften vom März 1877.	Derselbe.
Vogel, H. C., Untersuchungen über das Spectrum des neuen Sterns im Schwan. S.-A. aus dem Monatsbericht der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften vom Mai 1877 .	Derselbe.
Vogel, H. C., Positions-Bestimmungen von Nebelflecken und Sternhaufen. Leipzig 1876. .	Derselbe.
Wild, H., Jahresbericht des physikalischen Central-Observatoriums zu St. Petersburg für 1873 und 1874. St. Petersburg 1875	Prof. H. Wild.
Wild, H., Jahresbericht für 1875 und 1876. St. Petersburg 1877	Derselbe.
Bruhns, C., Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Leipzig im Jahre 1876. O. O. u. J. .	Prof. C. Bruhns.
Peters, C. A. F., Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten Kopenhagen und Altona. Kopenhagen 1877.	Prof. Peters.
Instruments and publications of the United States Naval Observatory. Washington 1845—1876 .	Sternwarte Washington.
Annales de l'observatoire de Moscou, publiées par Bredichin. Vol. III. Livraison 1 et 2. Moscou 1877	Prof. Bredichin.
Huggins, W., Displacement of the stellar lines. S.-A. aus dem Philosophical Magazine, Juli 1876 .	Dr. W. Huggins.
Melde, Fr., Theorie und Praxis der astronomischen Zeitbestimmung. Tübingen 1876 .	Geh. O. Reg. Rath Göppert.
Galle, J. G., über die Bahn des am 17. Juni 1873 beobachteten hellen Meteors. Breslau 1874 .	Derselbe.
Galle, J. G., über eine Bestimmung der Sonnenparallaxe aus correspondirenden Beobachtungen des Planeten Flora 1873. Breslau 1875	Derselbe.
Moser, J., die Spectren der chemischen Verbindungen. Inaug.-Diss. Berlin 1877.	Derselbe.
Pernet, J., Beiträge zur Thermometrie. Inaug.-Dissert. München 1875 . .	Derselbe.
de Ball, L., Untersuchungen über die eigene Bewegung des Sonnensystems. Inaug.-Dissert. Bonn 1877	Derselbe.
Müller, G., Untersuchungen über Mikrometerschrauben. Inaug.-Dissert. Berlin 1877 .	Derselbe.
Adolph, C., Bahnbestimmung der Mnemosyne und Ableitung der Jupitermasse. Karlsruhe 1874. .	Derselbe.

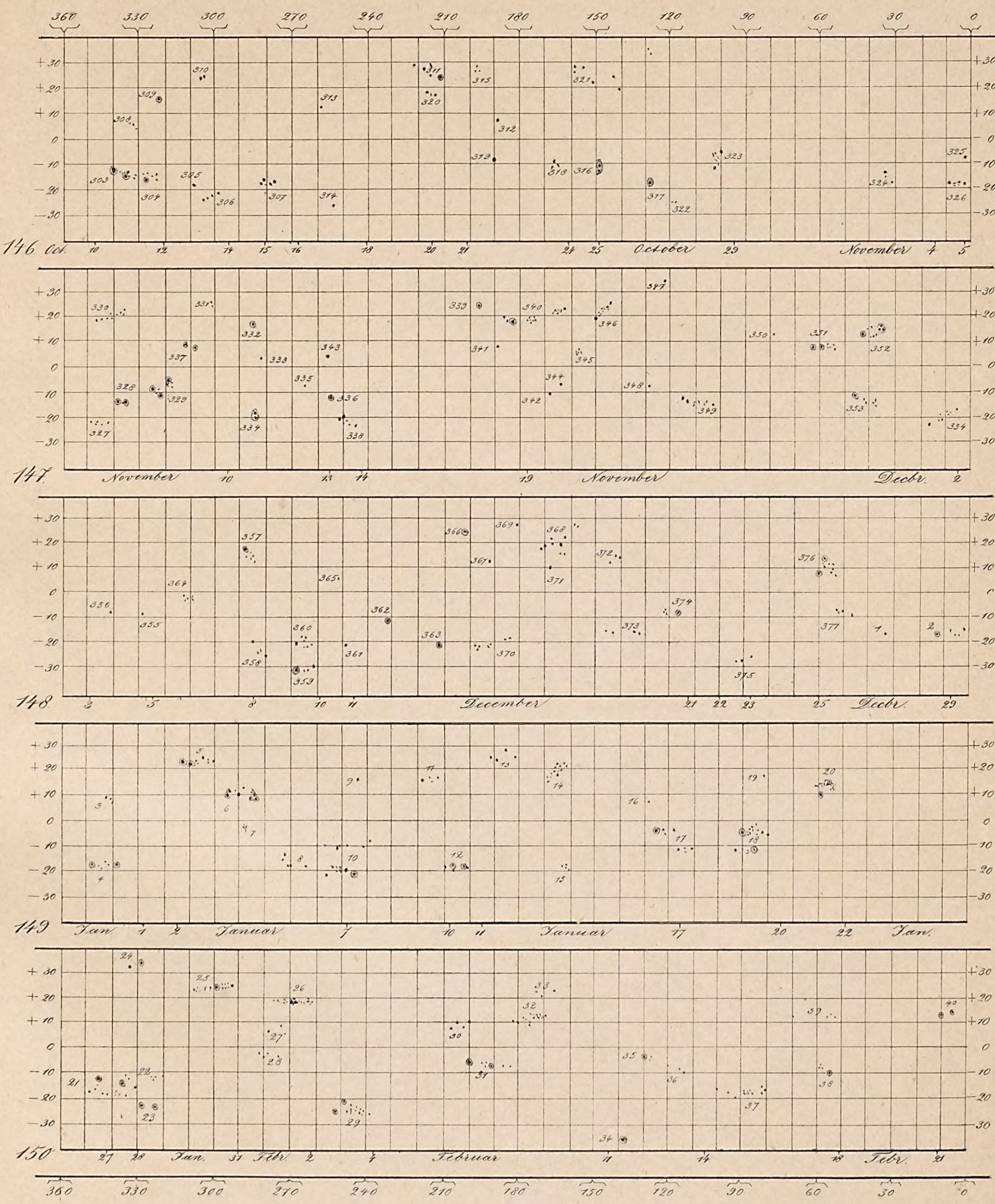
Titel des Werks	Geber
Heis, E., Resultate der in den Jahren 1833—1875 angestellten Sternschnuppenbeobachtungen. Münster 1877	Geh. O. Reg. Rath Göppert.
Lorenzoni, G., Giov. Santini, la sua vita e le sue opere. Padova 1877	Prof. G. Spörer.
Annalen des physikalischen Central-Observatoriums zu St. Petersburg, herausgegeben von H. Wild. St. Petersburg 1877	Prof. H. Wild.
Annales de l'observatoire royal de Bruxelles publ. par A. Quetelet. Tome 23, 24 et 25. Bruxelles 1874	Sternwarte Brüssel.
Notices extraites de l'Annuaire de l'observatoire royal de Bruxelles pour 1875 et 1876. Bruxelles 1874	Dieselbe.
Annuaire de l'observatoire de Bruxelles. 1874. Bruxelles 1876	Dieselbe.
Quetelet, E., observation de l'éclipse de soleil du 10. Octobre 1874. — Les Perséides en 1874 et 1875. — Aurores boréales du mois d'octobre 1874. S.-A. aus dem Annuaire	Dieselbe.
Mailly, E., Essai sur la vie et les ouvrages de L. A. J. Quetelet. Bruxelles 1875.	Dieselbe.
Wild, H., die Temperatur-Verhältnisse des russischen Reiches. St. Petersburg 1877	Prof. H. Wild.
Monatliche Uebersicht der Witterung. Herausgegeben von der Deutschen Seewarte. Jahrgang 1876 und 1877	Deutsche Seewarte.
Bruhns, C., monatliche Berichte über die Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen an den K. Sächs. Stationen im Jahre 1876. Leipzig 1877.	Prof. C. Bruhns.
Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, herausgegeben von der Kais. Admiralität. Vierter Jahrgang 1876. Fünfter Jahrgang 1877. Berlin	Hydrographisches Bureau.
Lohse, O., Untersuchungen über die physische Beschaffenheit des Jupiter. S.-A. aus den Beobachtungen auf der Sternwarte zu Bothkamp, B. II.	Dr. O. Lohse.
Newcomb, S., Investigation of corrections to Hansen's Tables of the Moon. Washington 1876	Prof. S. Newcomb.
Eastman, J. R., Report on the difference of longitude between Washington and Ogden, Utah. Washington 1876	Sternwarte Washington.
Langley, P., on the possibility of transit observation without personal error. S.-A. aus dem American Journal of Science, Vol. XIV, 1877	Prof. Langley.
Thiesen, M., über die Verbreitung der Atmosphäre. Berlin 1878. Inaug.-Diss.	Geh. O. Reg. Rath Göppert.
Lohse, O., über Schmidt's neuen Stern im Schwan. S.-A. aus dem Monatsbericht der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften vom Dec. 1877.	Dr. O. Lohse.
Monats- und Jahres-Resumés der meteorologischen Beobachtungen in Russland. Jahrgang 1876. St. Petersburg 1877	Prof. H. Wild.
Warren de la Rue, Tables for the reduction of Solar Observations No. 2. London 1878	Warren de la Rue, Esq.
Langley, P., on the Janssen solar photograph and optical studies. S.-A. aus dem American Journal of Science, Vol. XV, 1878	Prof. Langley.
Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1877. 1878. 1879. 1880. Berlin 1875—1878. (2 Exemplare)	Red. des Berliner Jahrbuchs.
Astronomical observations made at the Royal Observatory, Edinburgh. By Piazzi Smyth. Vol. XIV, for 1870—1877. Edinburgh 1877	Sternwarte Edinburg.
Vogel, H. C., der Sternhaufen χ Persei. Leipzig 1878	Dr. H. C. Vogel.
Astronomical and meteorological observations made during the year 1874, at the United States Naval observatory. Washington 1877	Sternwarte Washington.
Schmidt, J. F. J., Charte der Gebirge des Mondes, nach eigenen Beobachtungen in den Jahren 1840—1874 entworfen. 25 Blätter mit Text, und Erläuterungsband. Berlin 1878	Vorgeordnetes K. Ministerium.
Vogel, H. C., Notizen über fernere Beobachtungen des neuen Sterns im Schwan. S.-A. aus dem Monatsbericht der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften vom April 1878	Dr. H. C. Vogel.
Lohse, O., Beobachtungen angestellt auf der Sternwarte des Kammerherrn von Bülow auf Bothkamp. Heft III. Leipzig 1875	Dr. O. Lohse.

Titel des Werks	Geber
Lohse, O., über die Verwendbarkeit des Fettgases zu Gasgebläsen. S.-A. aus den Annalen der Physik und Chemie, neue Folge, Band II	Dr. O. Lohse.
Kempf, P., Untersuchungen über die Ptolemäische Theorie der Mondbewegung. Inaug.-Diss. Berlin 1878. .	Dr. P. Kempf.
Meteorologische Beobachtungen in Deutschland, angestellt an 17 Stationen zweiter Ordnung im Jahre 1876. Leipzig 1878	Prof. C. Bruhns.
Report of the Kew Committee for the year ending October 1877	Observatorium Kew.
Wetterberichte der Deutschen Seewarte. Jahrgang 3, 1878, und Januar — Juni von Jahrgang 4, 1879. .	Deutsche Seewarte.
Mittlere und scheinbare Oerter für das Jahr 1878 von 539 Sternen, herausgegeben von der Redaction des Berliner Astronom. Jahrbuchs. Berlin 1877 .	Red. des Berliner Jahrbuchs.
Schmidt, Jul., Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss von 1851. Bonn 1852.	Sternwarte Bonn.
Argelander, Fr. W. A., Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Bonn. Band 1—7. Bonn 1846—1869	Dieselbe.
Argelander, Fr. W. A., Hülfstafeln zu den Bonner südlichen Zonen. . .	Dieselbe.
Annals of the Observatory of Harvard College, Vol. 9. Leipzig 1878. . . .	Sternwarte Cambridge.
Akademische Sternkarten für den Gürtel des Himmels von 15° südlicher bis 15° nördlicher Abweichung, nebst Catalogen. Berlin 1859.	Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Vol. 35. 36. 37. London 1875—1877. .	Royal Astronomical Society.
Schiaparelli, G. V., Osservazioni astronomiche e fisiche sull' asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte. Roma 1878	Prof. G. V. Schiaparelli.
Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft, Jahrgang I. II. III., H. 1. 3. 4. und Suppl. IV. V, 1. 2. VI, 2—4. VII. VIII, 1. 2. IX, 1. 2. Leipzig 1866—1873 .	Prof. A. Auwers.
Bruhns, C., Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Leipzig im Jahre 1877. O. O. u. J..	Prof. C. Bruhns.
Auwers, A., Beobachtungen am Heliometer. S.-A. aus der 34. Abtheilung der Astronomischen Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg. Königsberg 1862	Prof. A. Auwers.
William Herschel's Verzeichnisse von Nebelflecken und Sternhaufen, bearbeitet von A. Auwers. S.-A. aus der 34. Abtheilung der Astronomischen Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg. Königsberg 1862	Derselbe.
Auwers und Bruhns, Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten zu Gotha und Leipzig. Leipzig 1866	Derselbe.
Auwers, A., Untersuchungen über die Beobachtungen von Bessel und Schlüter am Königsberger Heliometer zur Bestimmung der Parallaxe von 61 Cygni. Berlin 1868 .	Derselbe.
Auwers, A., Untersuchungen über veränderliche Eigenbewegungen. Königsberg 1862 .	Derselbe.
Auwers, A., Untersuchungen über veränderliche Eigenbewegungen. II. Theil. Bestimmung der Elemente der Siriusbahn. Leipzig 1868	Derselbe.
Auwers, A., Reduction der Beobachtungen der Fundamentalsterne am Passageninstrument der Sternwarte zu Palermo in den Jahren 1803—1805. Leipzig 1866. .	Derselbe.
Mittlere und scheinbare Oerter für das Jahr 1879 von 539 Sternen, herausgegeben von der Redaction des Berliner Astronomischen Jahrbuchs. Berlin 1878 .	Red. des Berliner Jahrbuchs.
Lehmann-Filhés, R., zur Theorie der Sternschnuppen. Inaug.-Dissert. Berlin 1878 .	Prof. W. Förster.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Vol. 38. London 1878.	Royal Astronomical Society.
Bruhns, C., die Astronomen auf der Pleissenburg. Leipzig 1877—1878. .	Prof. C. Bruhns.
Bruhns, C., monatliche Berichte über die Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen an den K. Sächs. Stationen im Jahre 1877. Leipzig 1878.	Derselbe.

Titel des Werks	Geber
Spieker, P., Baubericht über die technischen Anlagen für das Königl. Astrophysikalische Observatorium zu Potsdam. Berlin 1879	Vorgeordnetes K. Ministerium.
Carruthers, G. F., new solar elements. Nagpur 1879.	G. F. Carruthers.
Jahresbericht am 20. Mai 1878 dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet vom Director. St. Petersburg 1878	Sternwarte Pulkowa.
Hasselberg, B., Studien auf dem Gebiete der Absorbtions-Spectral-Analyse. St. Petersburg 1878 .	Dieselbe.
Hasselberg, B., zur Reduction der Kirchhoff'schen Spectral-Beobachtungen auf Wellenlängen. St. Petersburg 1878.	Dieselbe.
Monats- und Jahresresumés der Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Russland. Jahrgang 1877. St. Petersburg 1878.	Prof. H. Wild.
Publications of the Cincinnati Observatory. Vol. 1—4. Cincinnati 1876—1878.	Sternwarte Cincinnati.
Hellmann, G., die Organisation des meteorologischen Dienstes in den Hauptstaaten Europa's. Berlin 1878	Vorgeordnetes K. Ministerium.
Doberck, W., the inventor of the telescope. S.-A. aus dem Observatory, Vol. II.	Dr. Doberck.
Doberck, W., Binary stars. S.-A. aus dem Observatory, Vol. II.	Derselbe.
Protokolle der Verhandlungen des permanenten Comité's, eingesetzt von dem ersten Meteorologen-Congress in Wien 1873. Sitzungen in Utrecht 1878 .	Prof. C. Bruhns.
Bruhns, C., über das meteorologische Bureau für Witterungsprognosen in Sachsen. Leipzig 1879 .	Derselbe.
Pernet, J., Bericht über die Frage 16 des Programms für den Meteorologen-Congress in Rom 1879 .	Derselbe.
Ebermayer, Berichte über Frage 18 und 21 des Programms für den Meteorologen-Congress in Rom 1879	Derselbe.
Bruhns, C., Berichte über die Fragen 8, 15, 33 und 35 des Programms für den Meteorologen-Congress in Rom 1879.	Derselbe.
Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1881. Berlin 1879. (2 Exemplare). .	Red. des Berliner Jahrbuchs.
Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1874—1880. Berlin 1872—1878 . .	Vorgeordnetes K. Ministerium.
Förster, W., seconde note sur les résultats obtenus par le système introduit dans le bureau des poids et mesures de Berlin, pour produire et maintenir certaines températures. — Note sur influence de la mise au foyer et de l'inclinaison des microscopes. S.-A. aus den Procès-verbaux du Comité international des Poids et Mesures, 1877	Prof. W. Förster.
Bezold, W. v., Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Bayern 1879. Jahrg. 1. Heft 1. München 1879	Meteorol. Central-Station für Bayern.
Anleitung für die Aufzeichnungen über Gewitter, herausgegeben von der Königl. bayerischen meteorologischen Centralstation	Dieselbe.
Dreyer, J. L. E., a Supplement to Sir John Herschel's General Catalogue of nebulae and clusters of stars. Dublin 1878	Dr. Dreyer.
Dreyer, J. L. E., Notes on the physical appearence of the planet Mars, as seen with the three-foot reflector at Parsonstown during the opposition of 1877. Dublin 1878 .	Derselbe.
Annales de l'observatoire royal de Bruxelles. Nouv. Série. Annales astronomiques, Tome I et II. Bruxelles 1878. 1879	Sternwarte Brüssel.
Catalogue des ouvrages d'astronomie, qui se trouvent dans les principales bibliothèques de la Belgique. Bruxelles 1878	Dieselbe.
Annuaire de l'observatoire royal de Bruxelles 1878 et 1879.	Dieselbe.
Der Normal-Höhenpunct für das Königreich Preussen. Berlin 1879	Sternwarte Berlin.

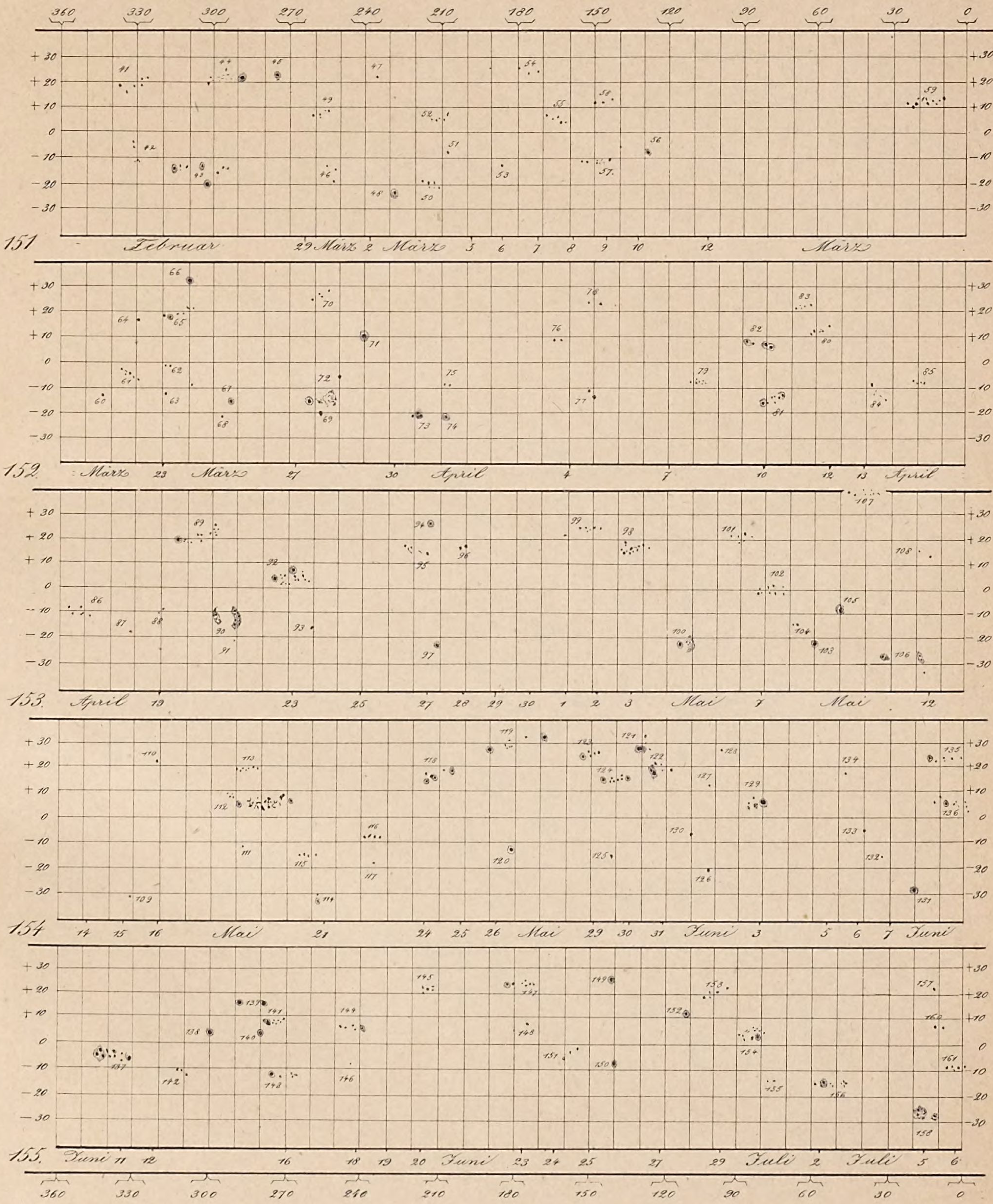
Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Sonnenflecken ♂ 1871 October 9 bis ♂ 1872 Februar 21.



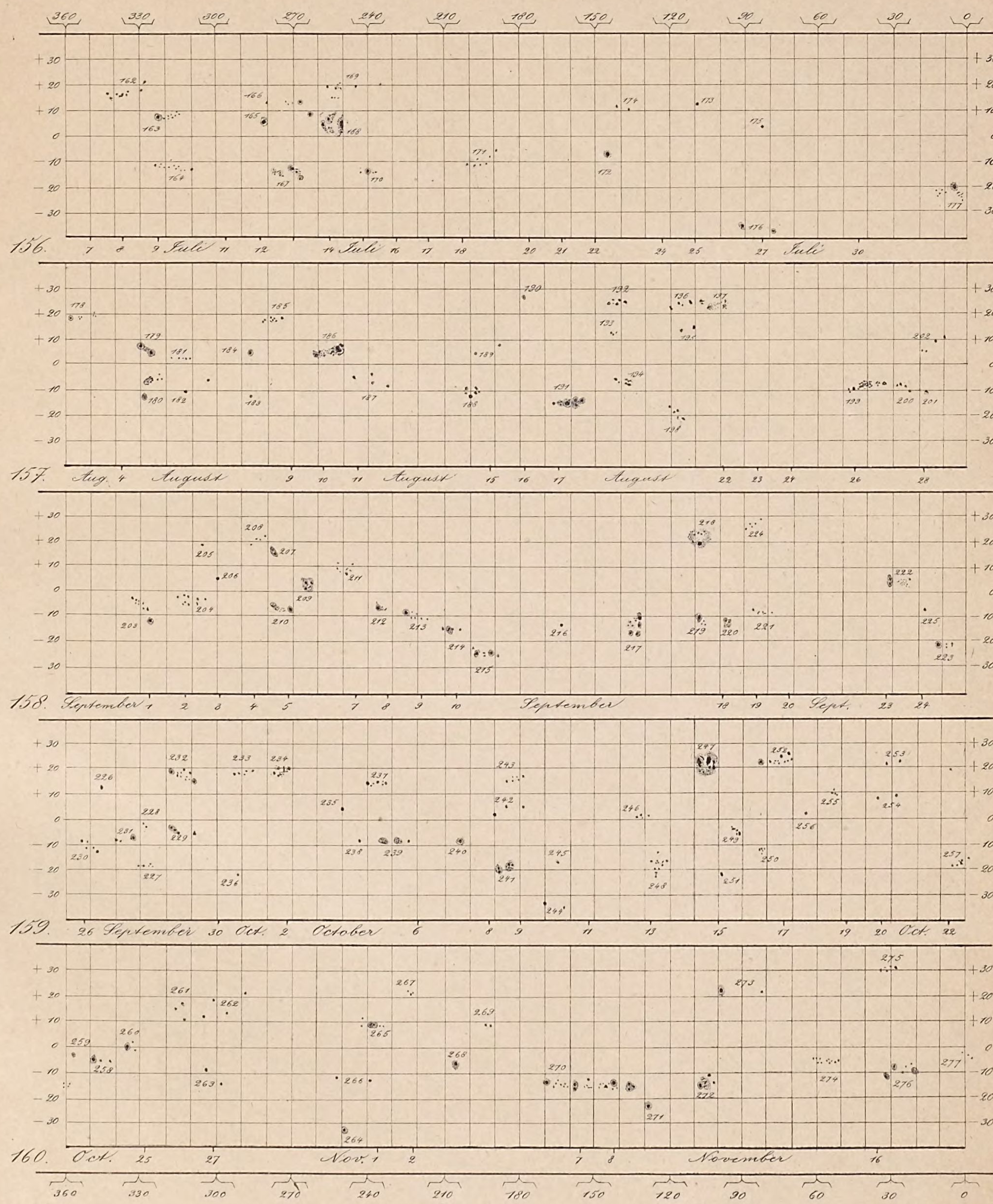
Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam.

Sonnenflecken δ 1872 Februar 22 bis δ 1872 Juli 6.



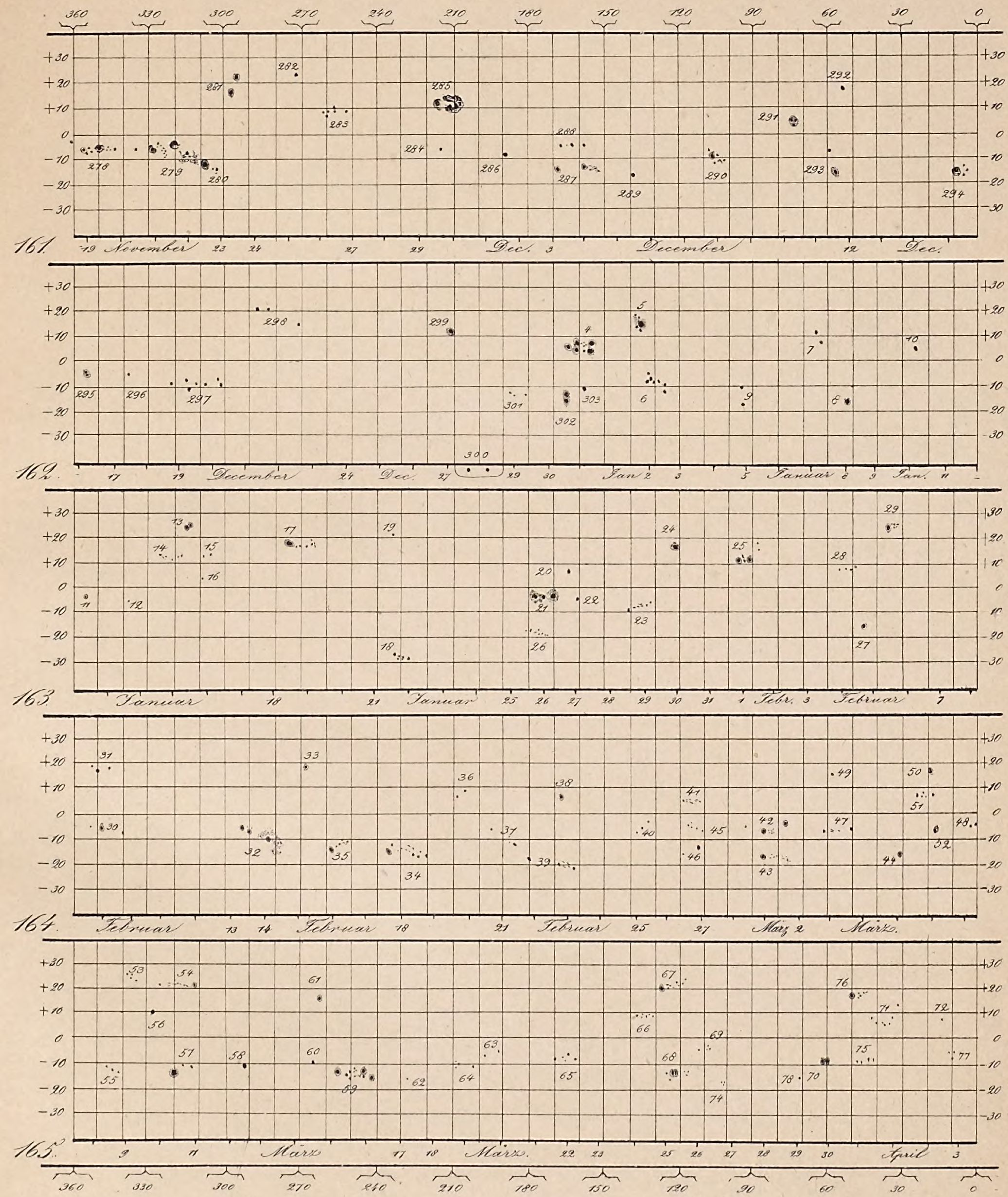
Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam.

Sonnenflecken. δ 1872 Juli 7 bis δ 1872 Nov. 18.



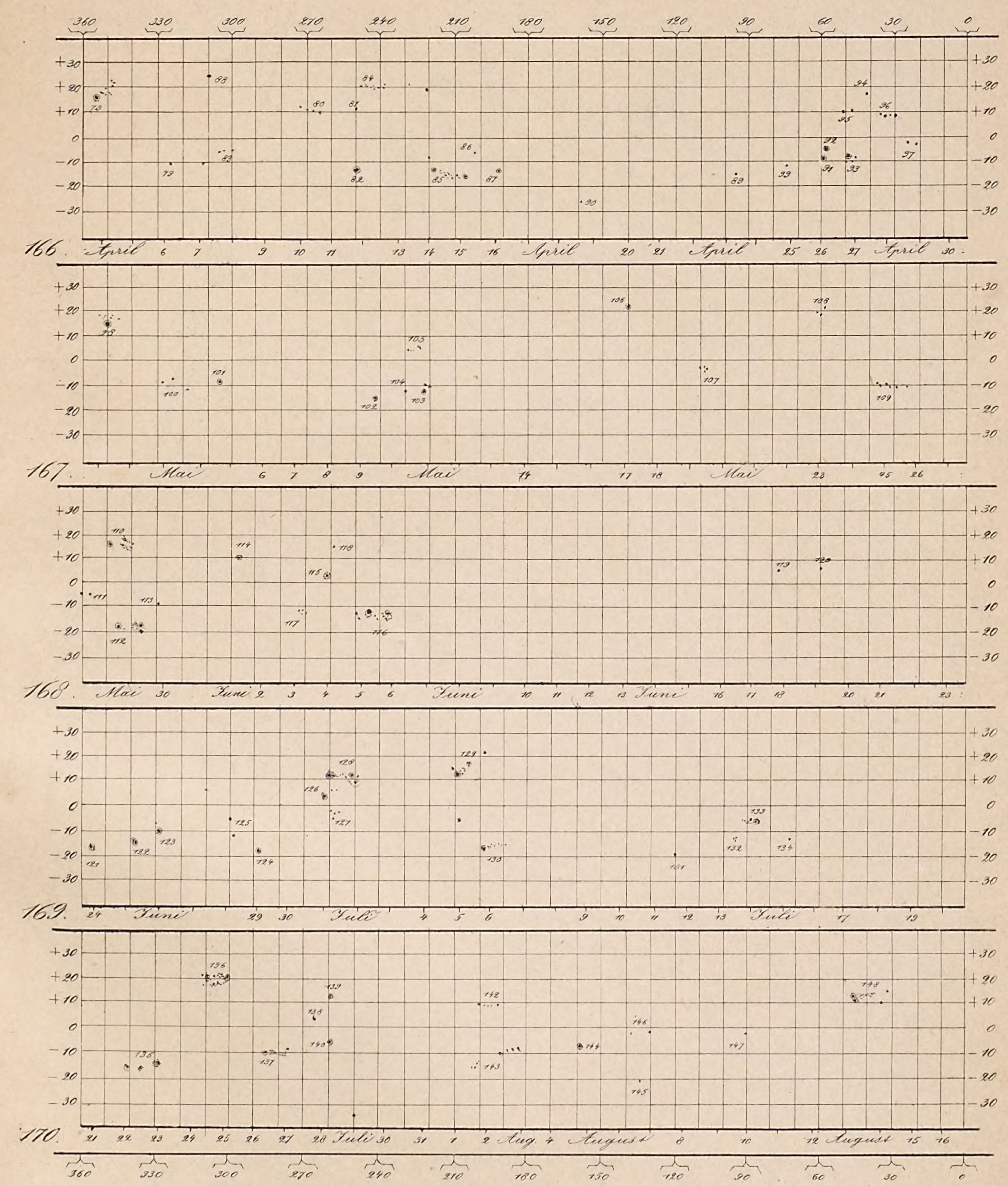
Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam

Sonnenflecken ☉ 1872 Nov. 19 bis ☉ 1873 April 3.



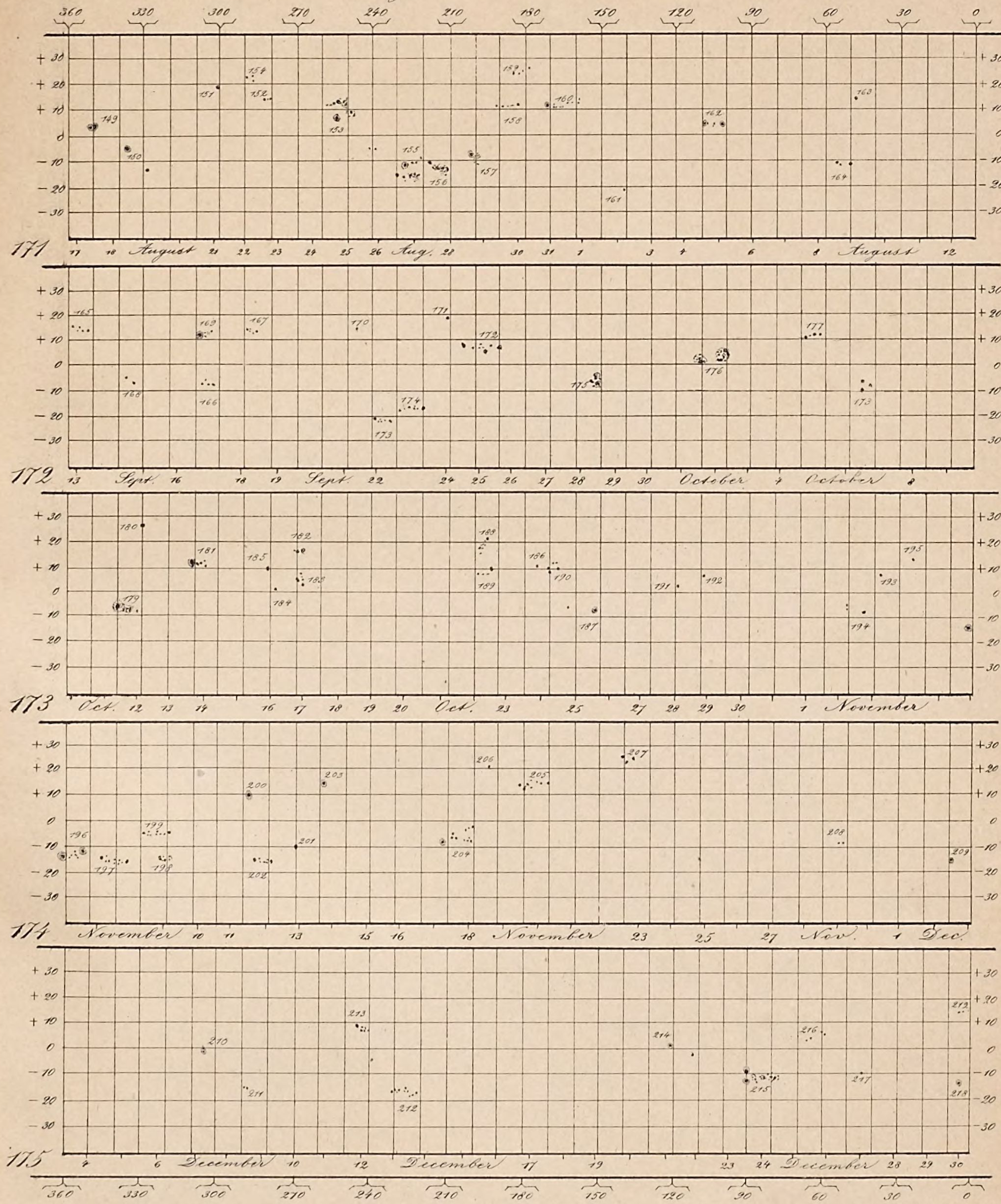
Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam.

Sonnenflecken. ♂ 1873 April 4 bis ♂ 1873 Aug. 16.



Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam.

Sonnenflecken. ♂ 1873 August 17 bis ♂ 1873 Decbr. 30.

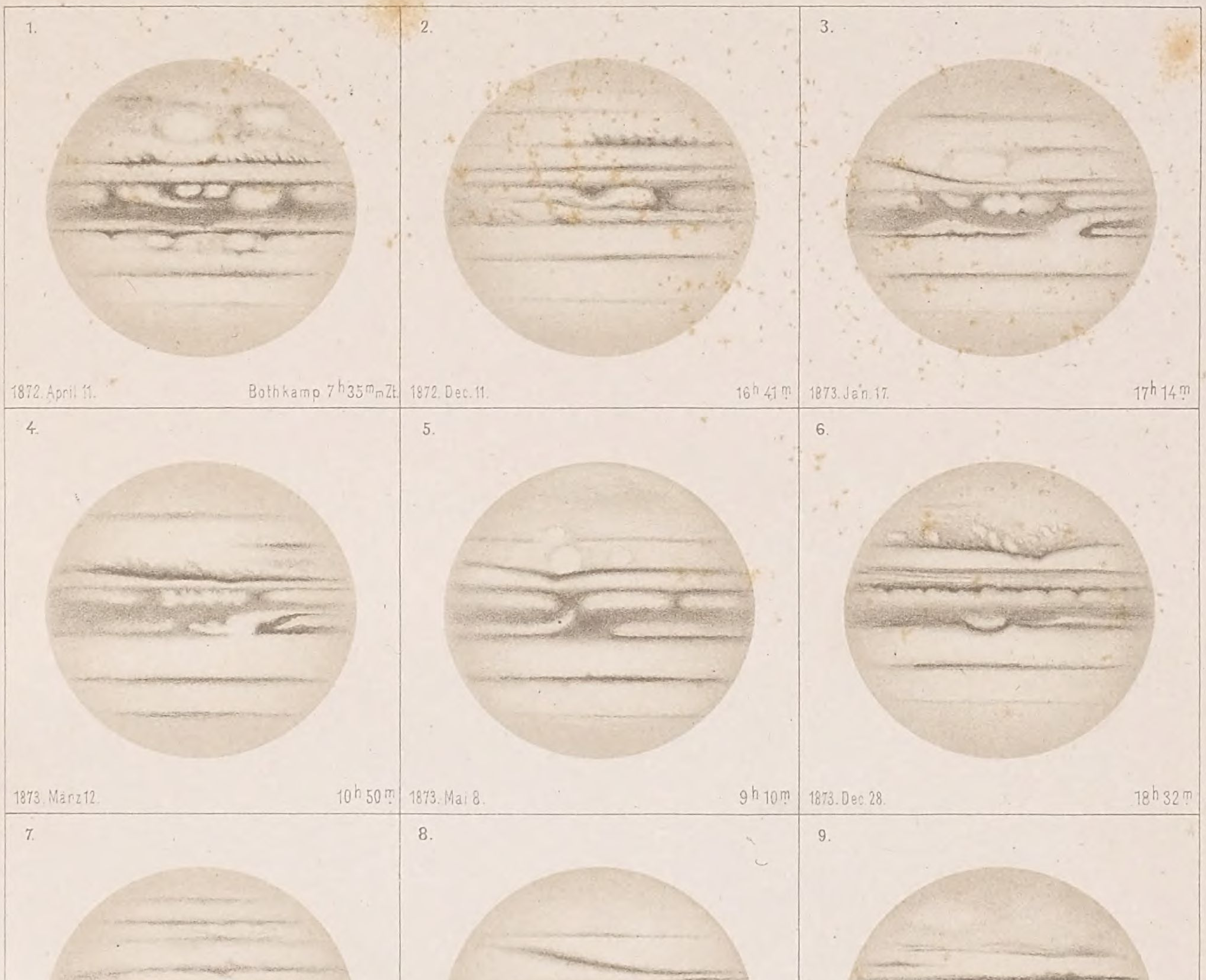


Lith. Anst. v. H. Schmidt i. Anclam.

Jupiter 1872–1876.

Zu Publ. № 2. *Süd.* Band I. Taf. 7.

West. *Ost.*



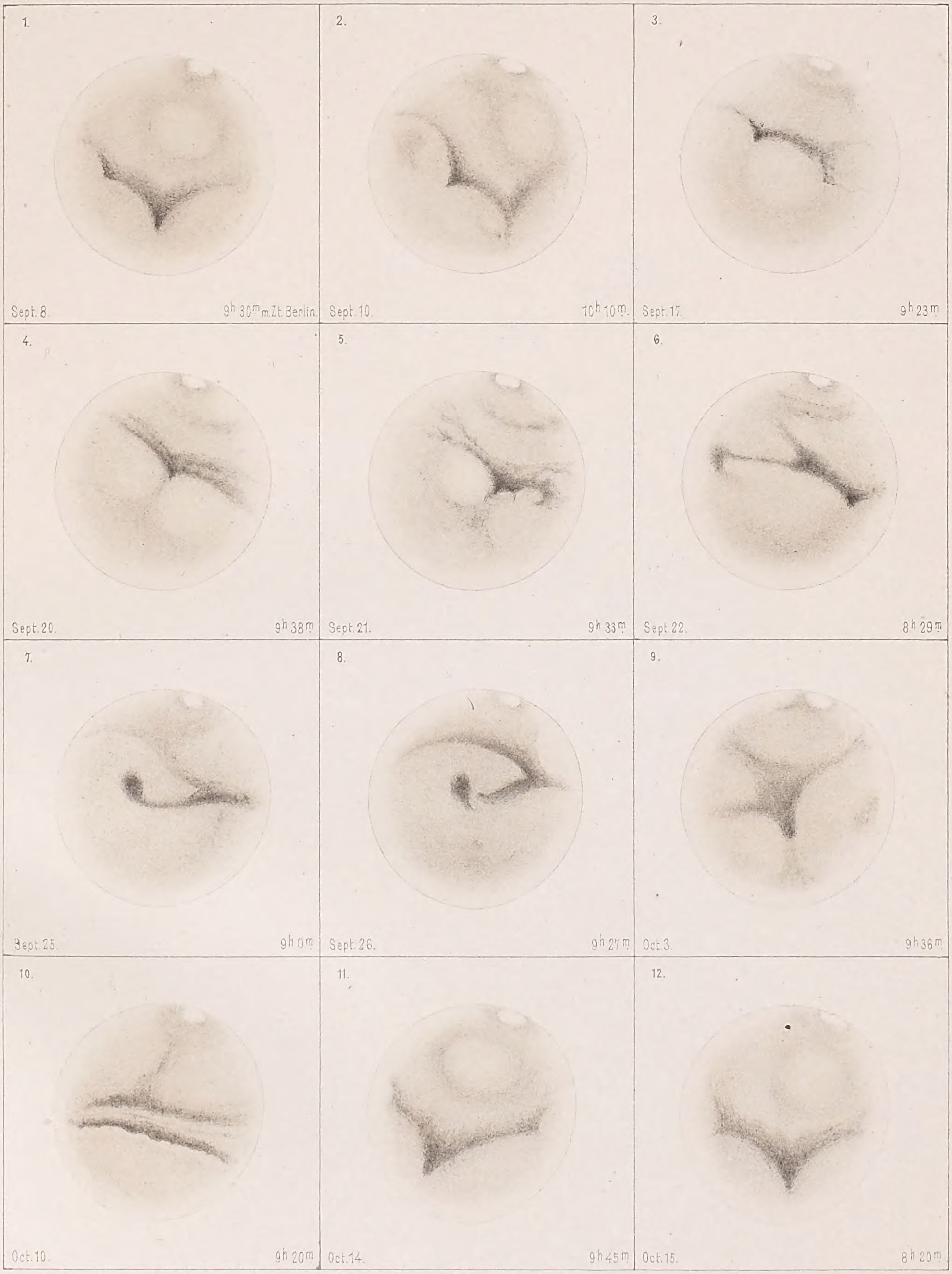
Nord.

O. Lohse del. Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

Mars 1877.

Zu Publ. № 2. | *Süd.* | Band I. Taf. 8.

West. | *Ost.*

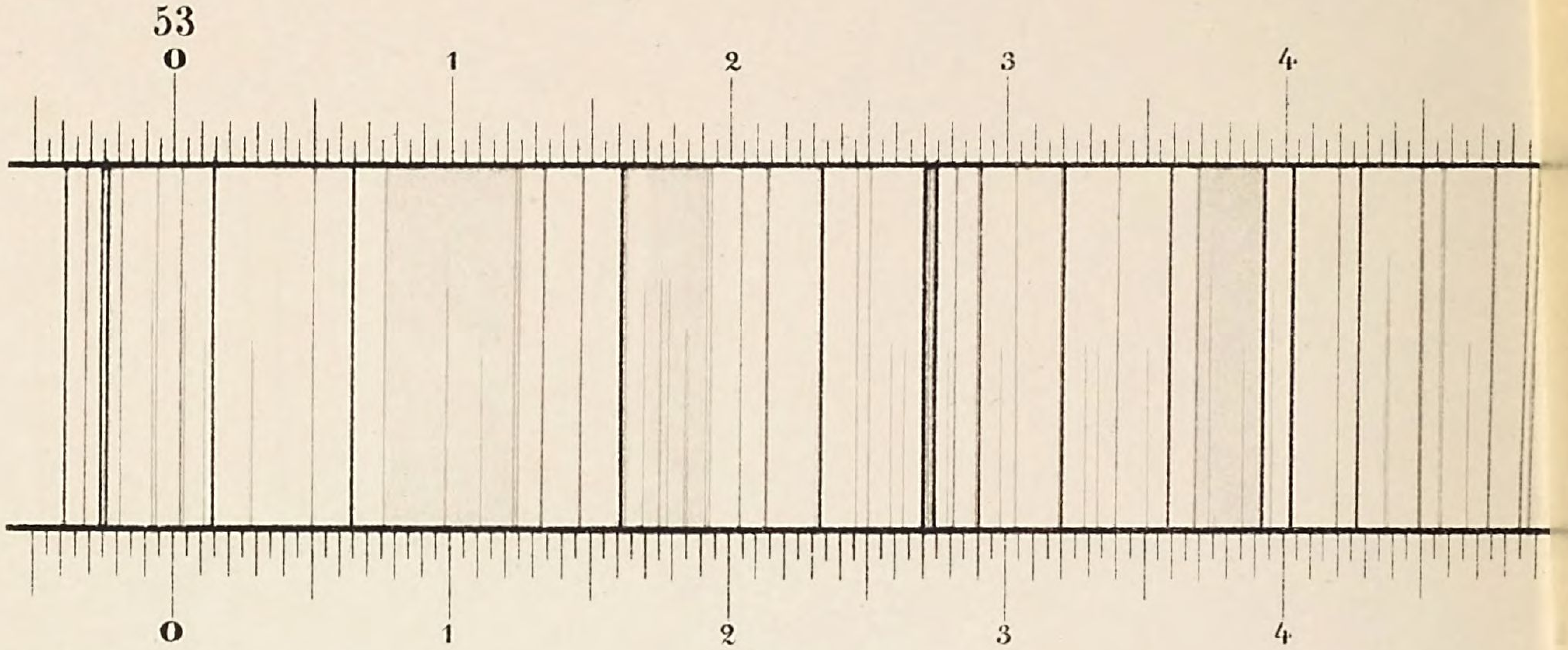


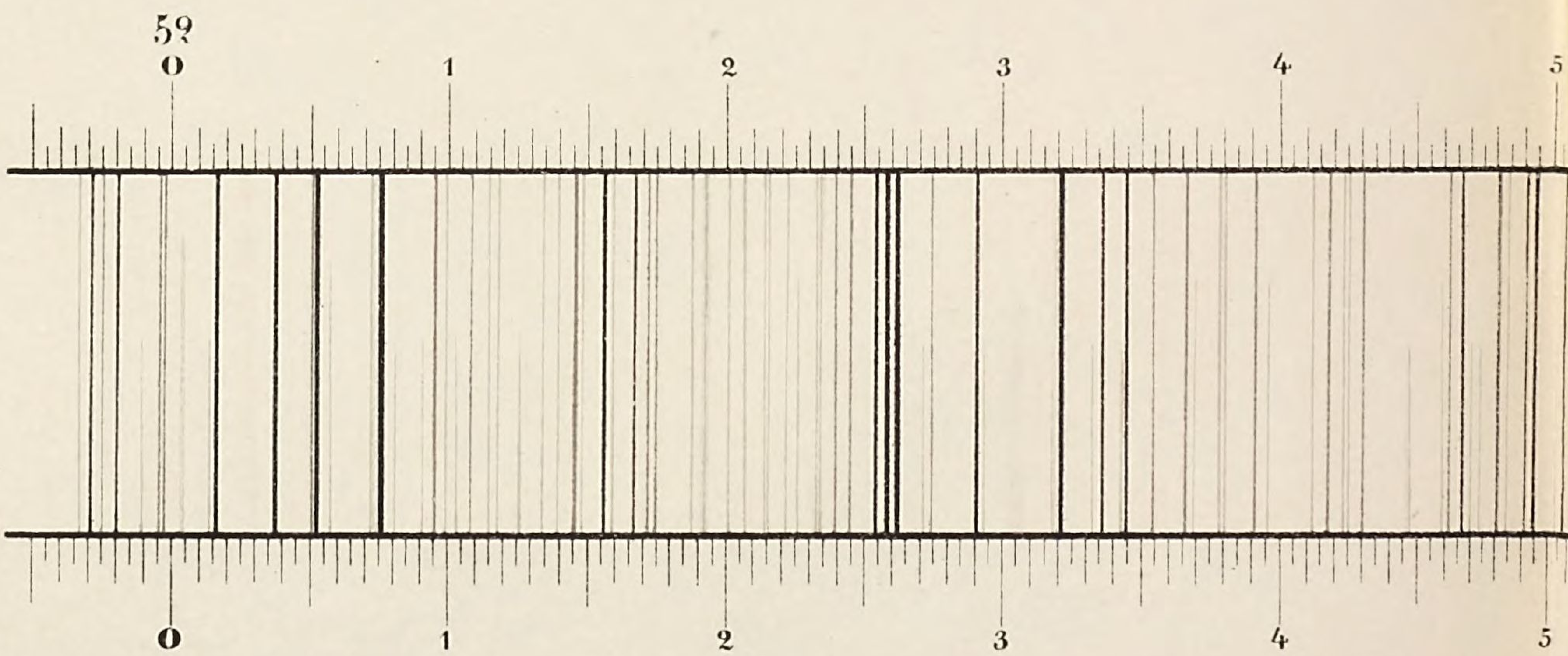
Nord.

O. Lohse del.

Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.

SPECTRUM

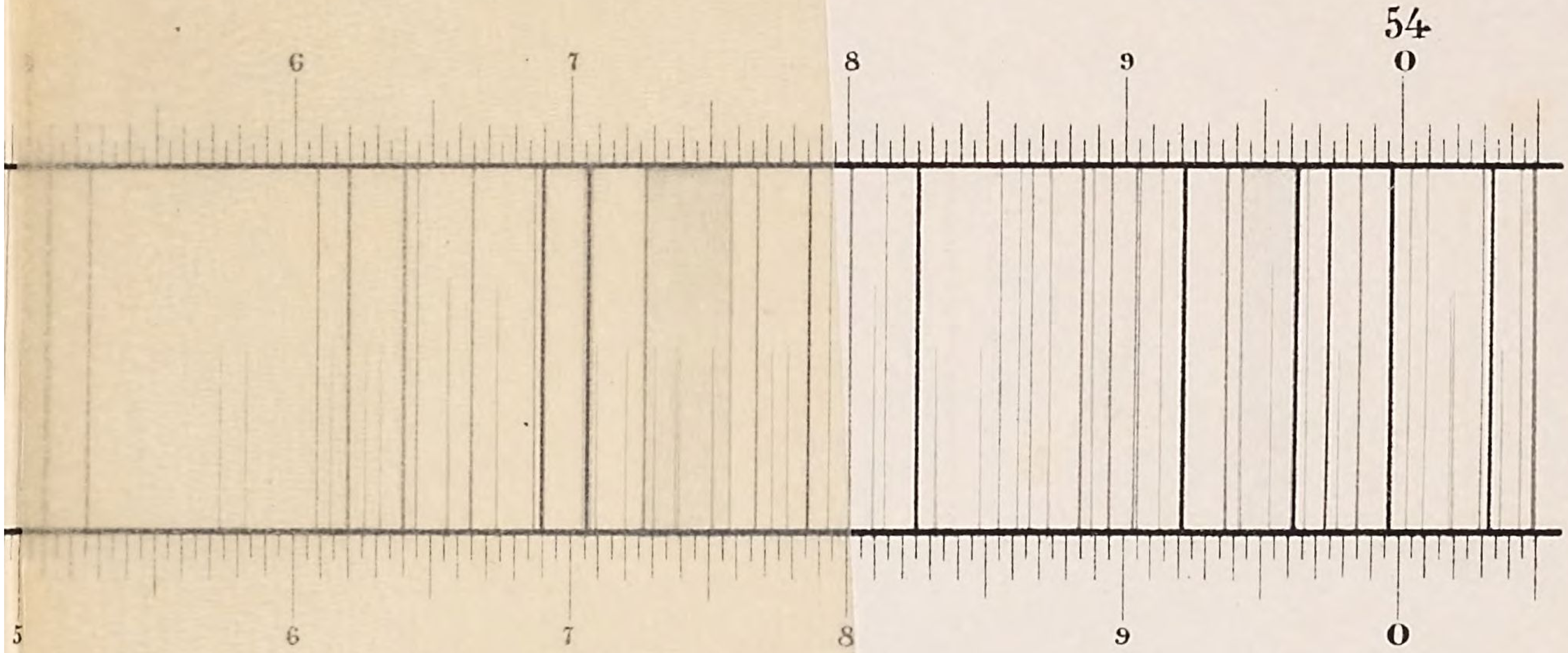




WELLENLÄNGE 0,000540-

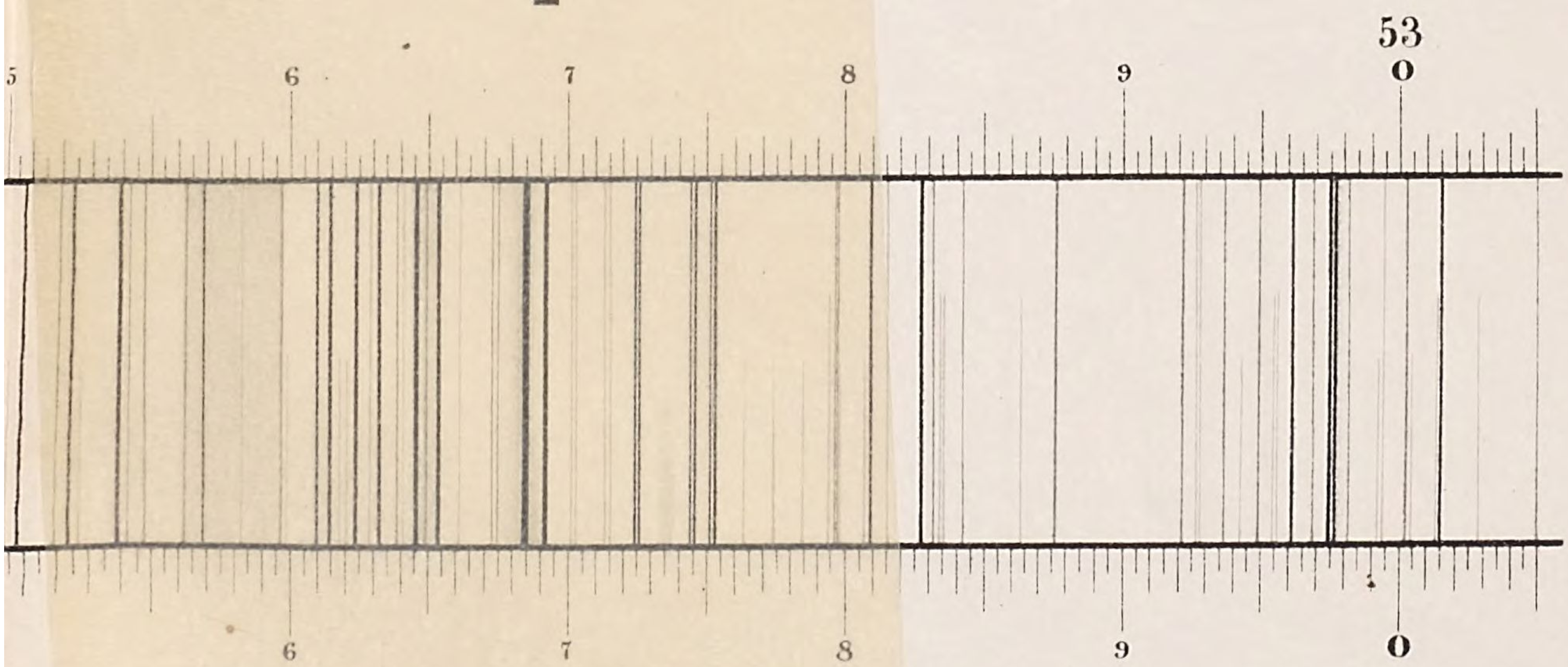
Photolithographie v

DER SONNE.



H. Vogel del.

E



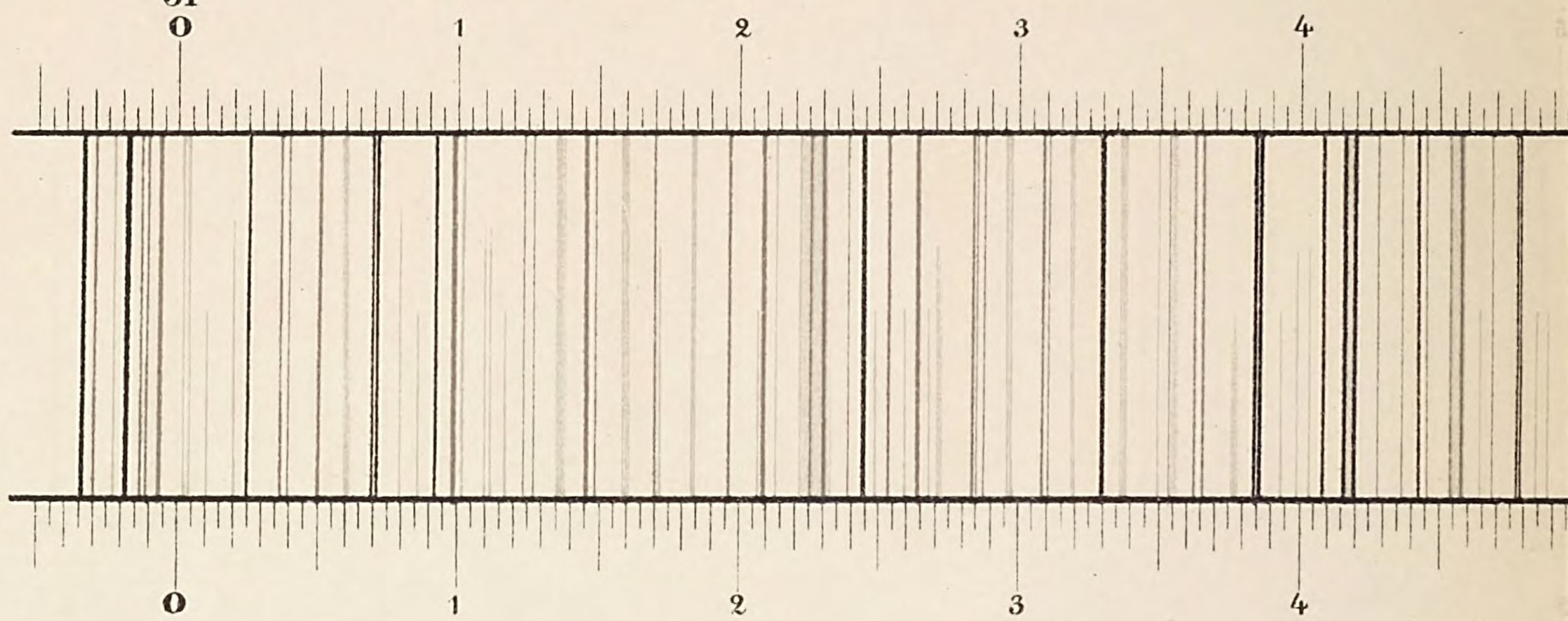
H. Vogel del.

– 0,000520 MILLIMETER.

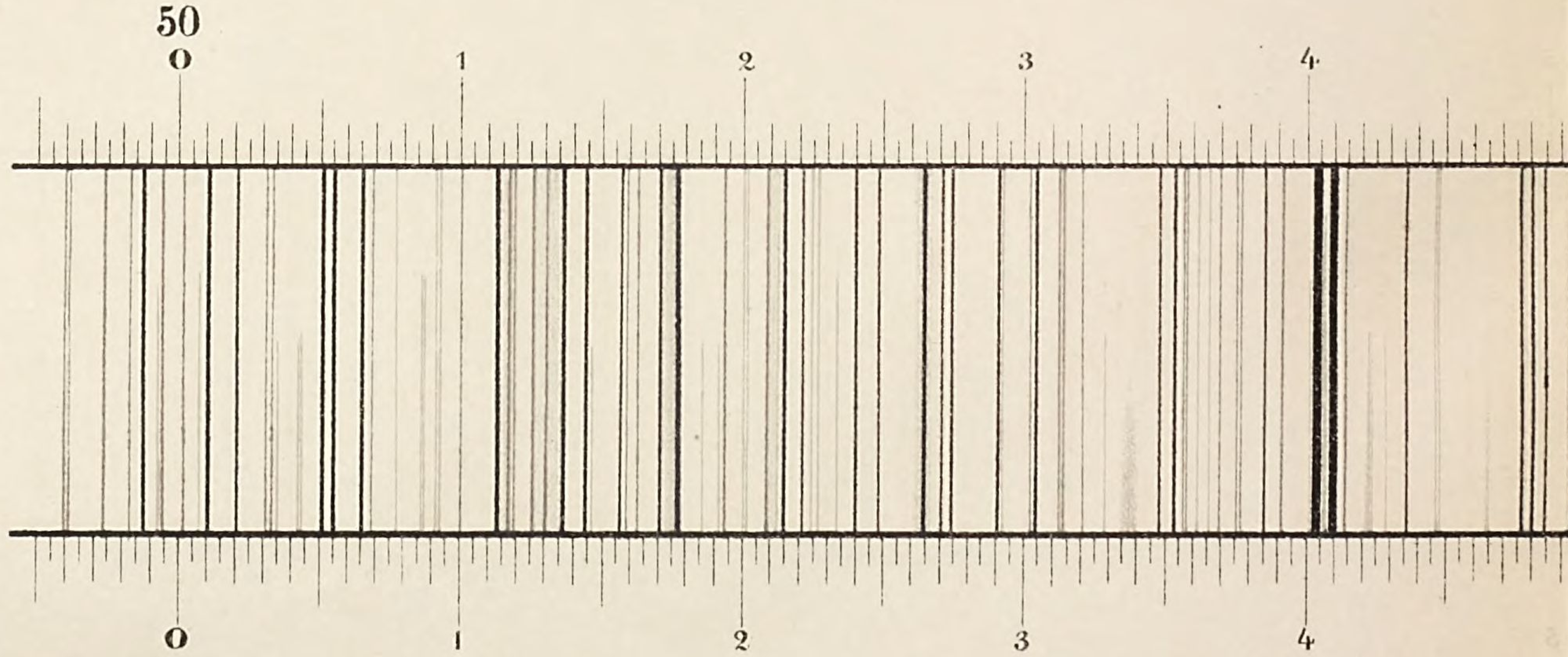
v. Gebr. Burchard

SPECTRUM

51



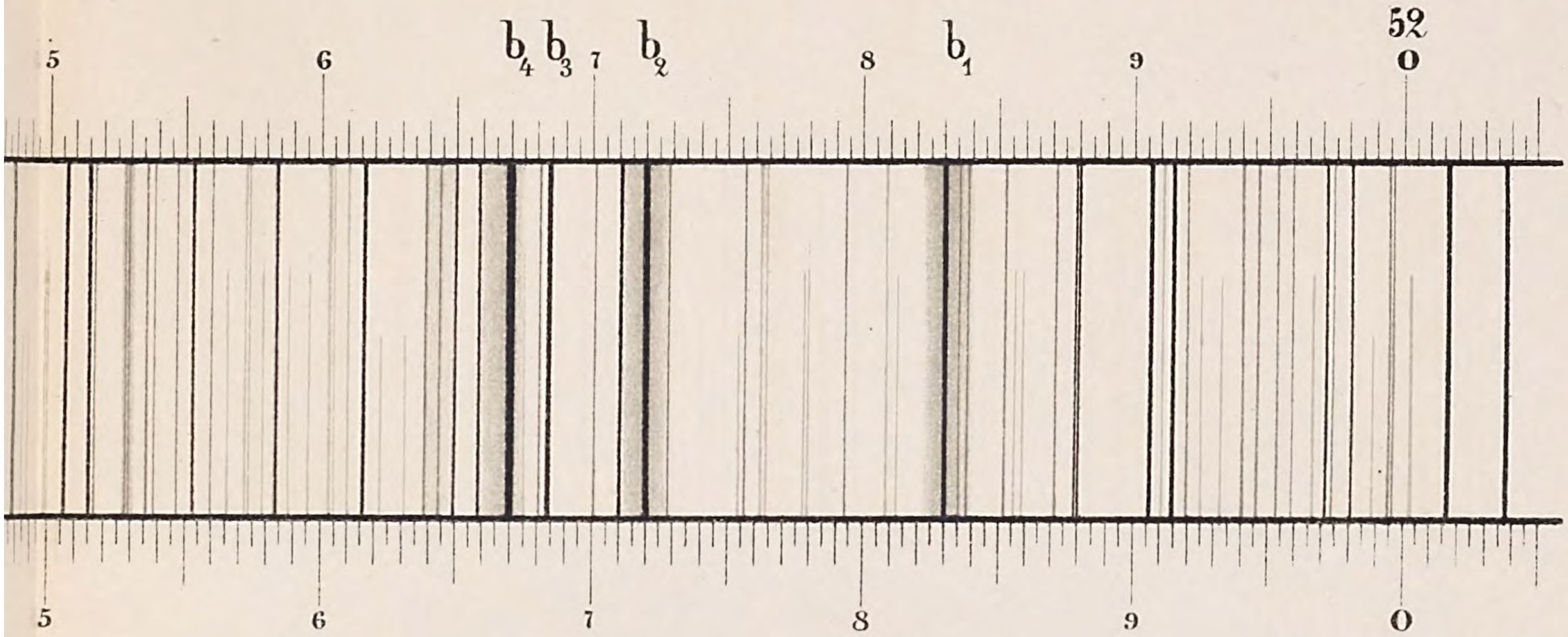
50



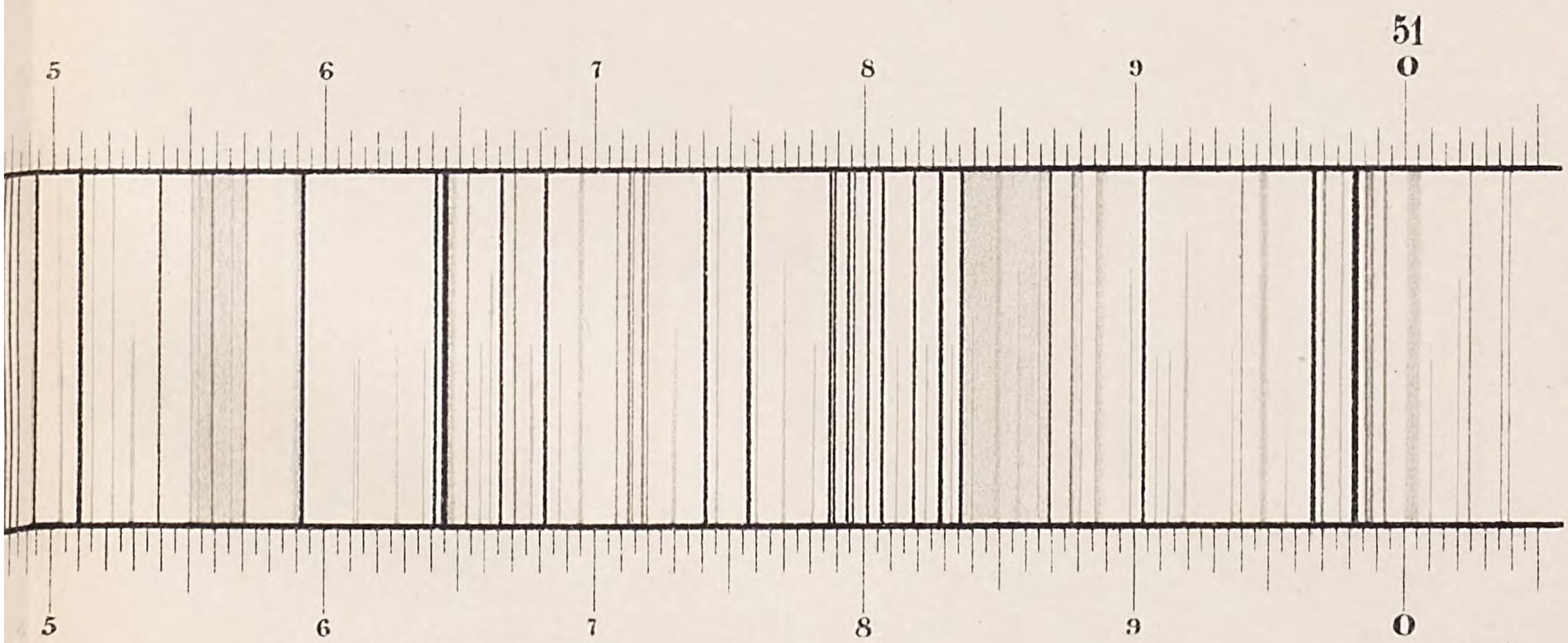
WELLENLÄNGE 0,00052

Photolithographie

DER SONNE.



H. Vogel del.



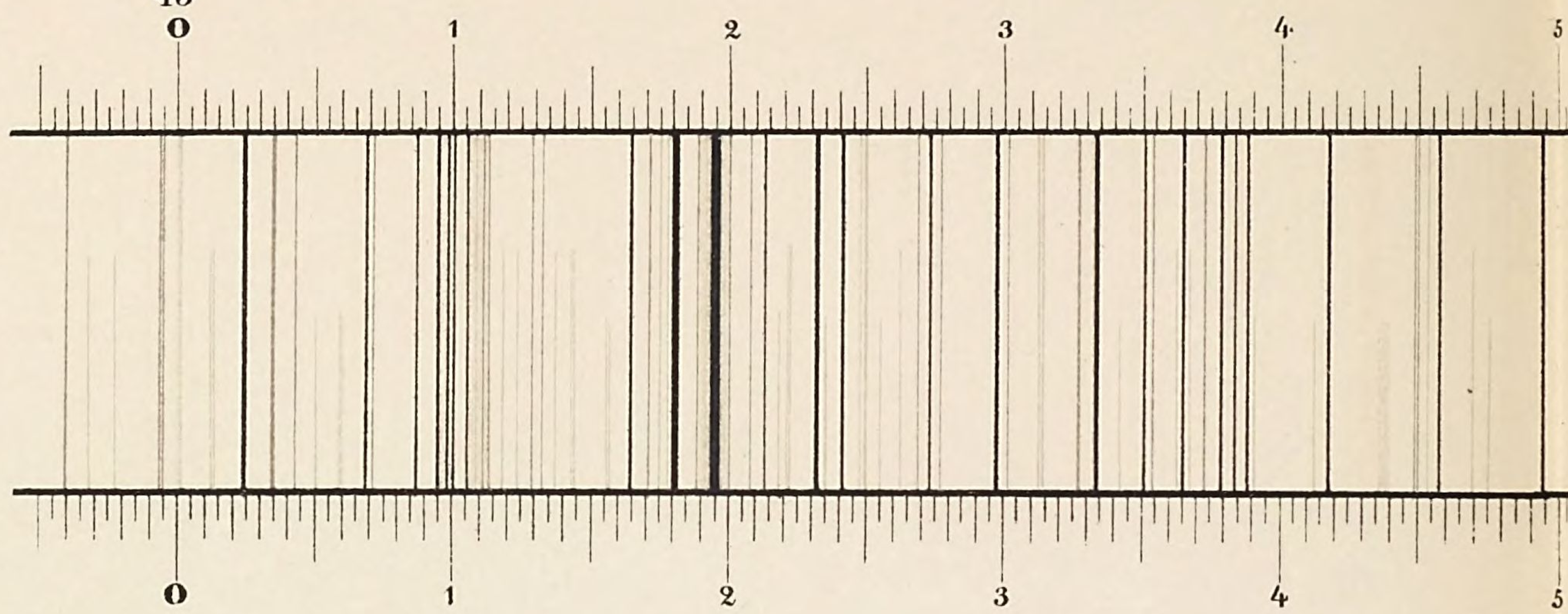
H. Vogel del.

20 – 0,000500 MILLIMETER.

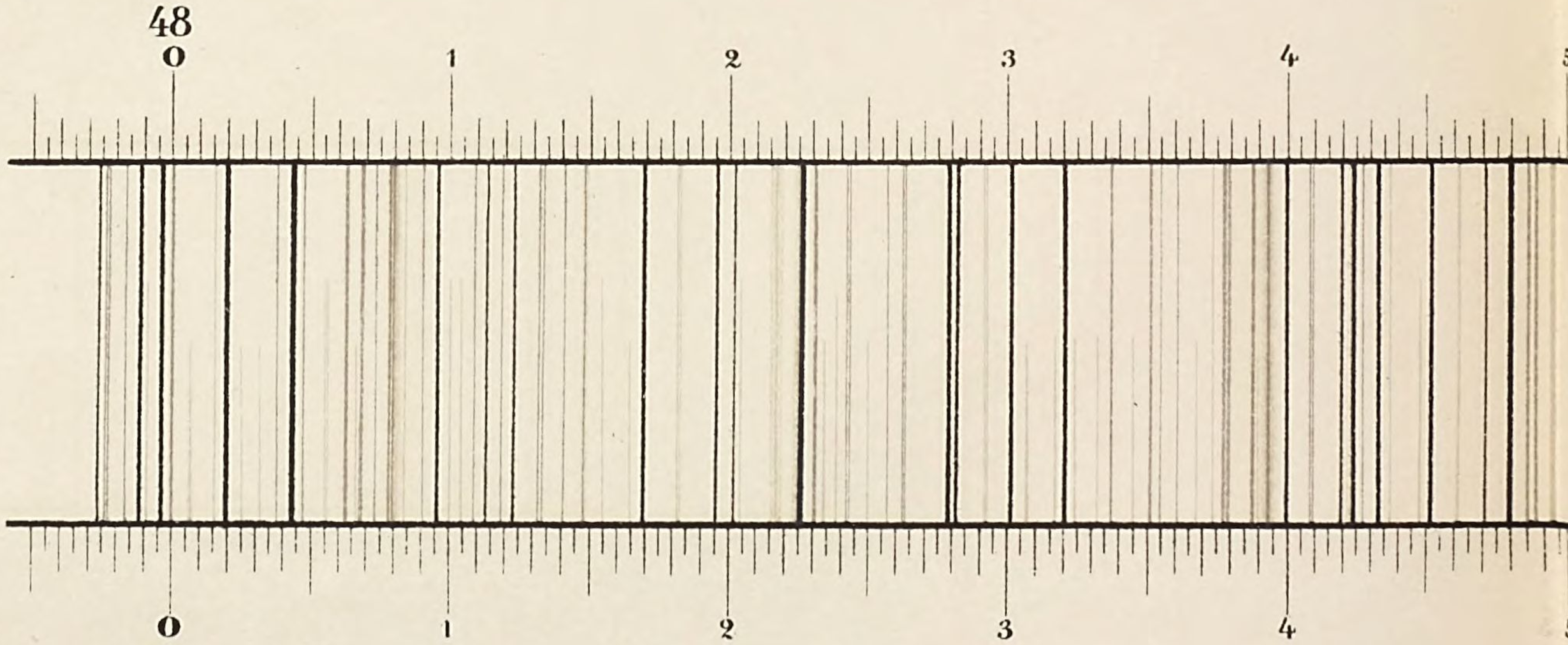
ie v. Gebr. Burchard.

SPECTRUM

49



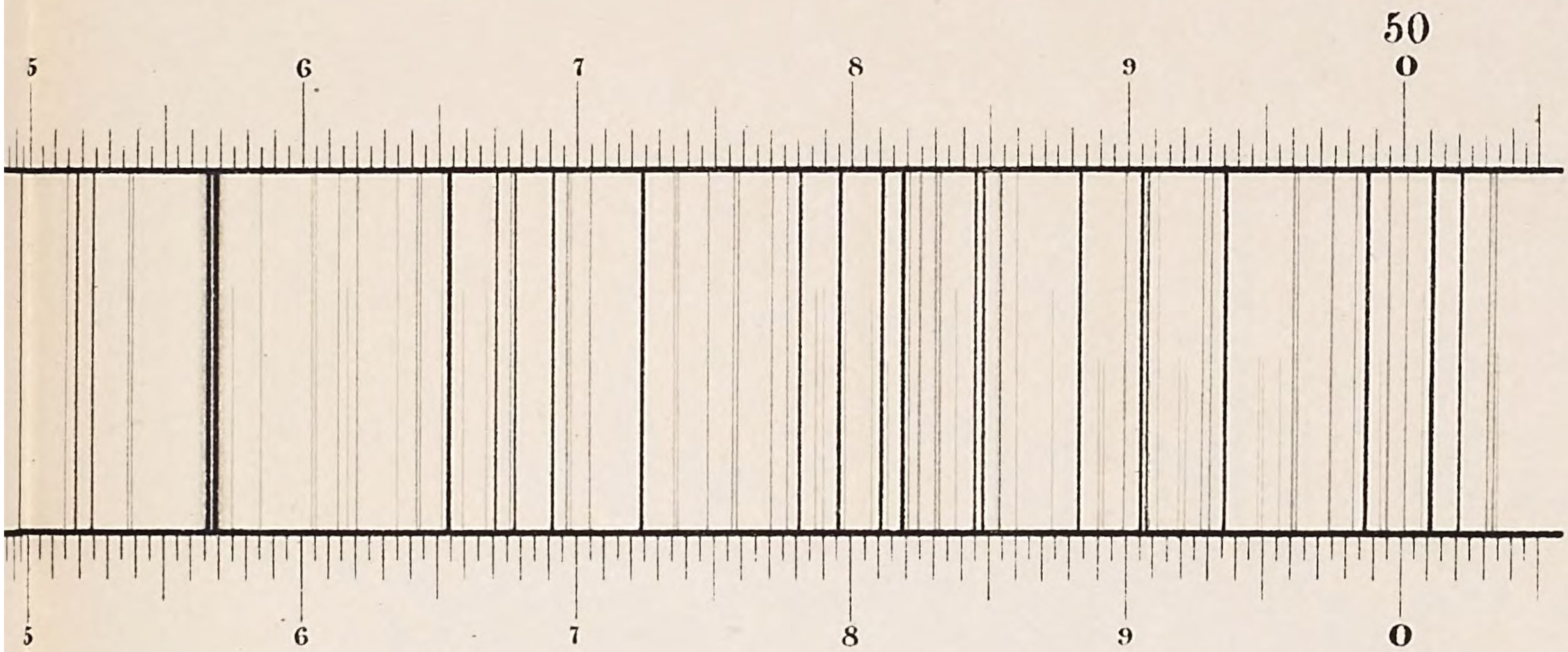
48



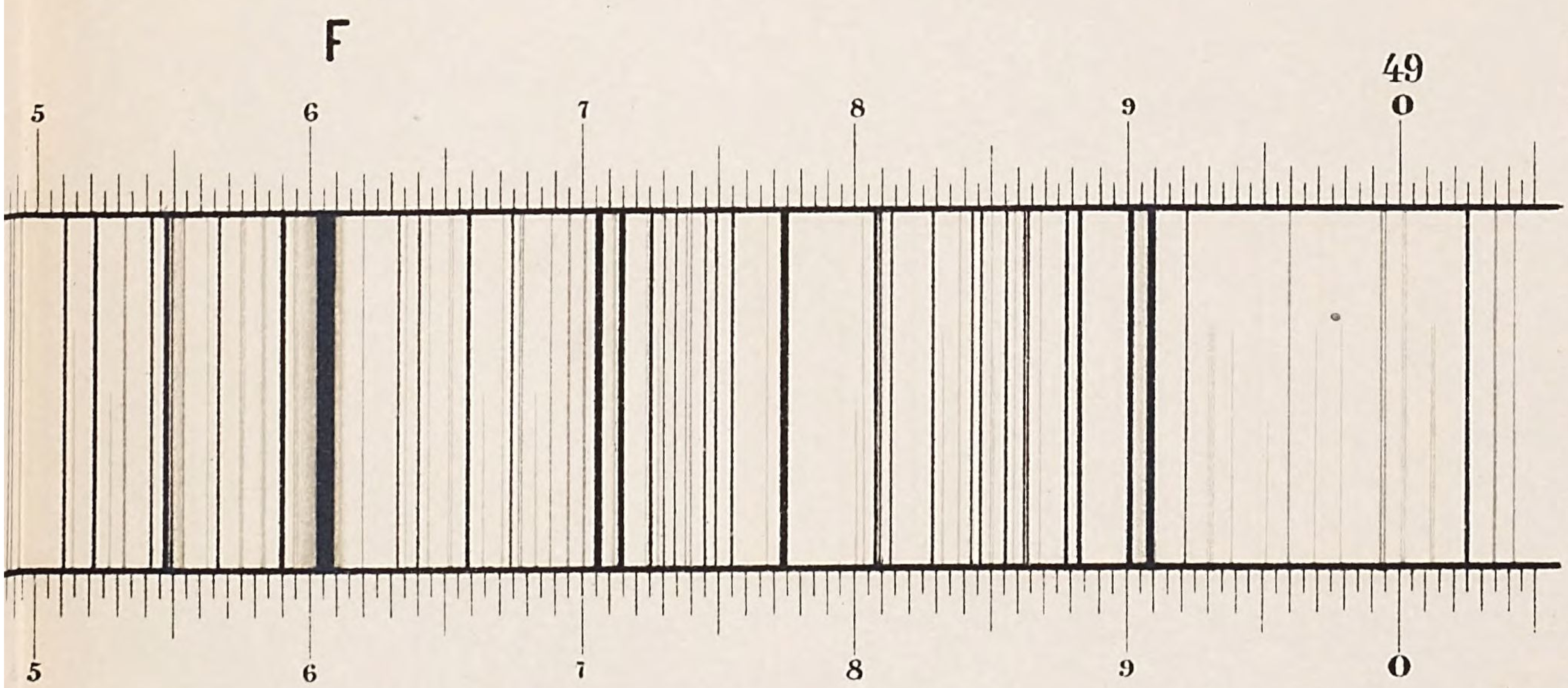
WELLENLÄNGE 0,000500

Photolithographie

DER SONNE.



H. Vogel del.

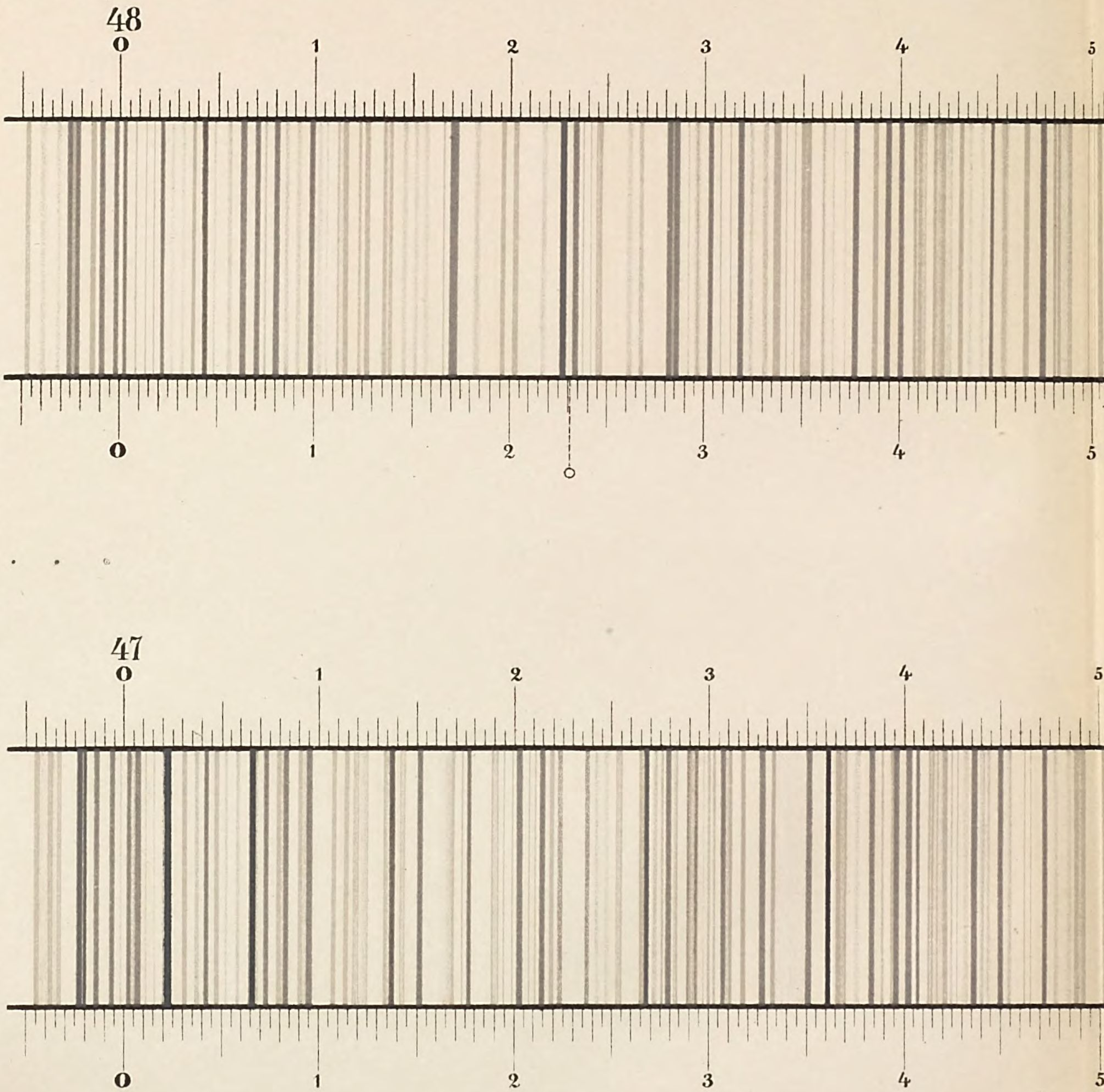


H. Vogel del.

)0 - 0,000480 MILLIMETER.

ie v. Gebr. Burchard.

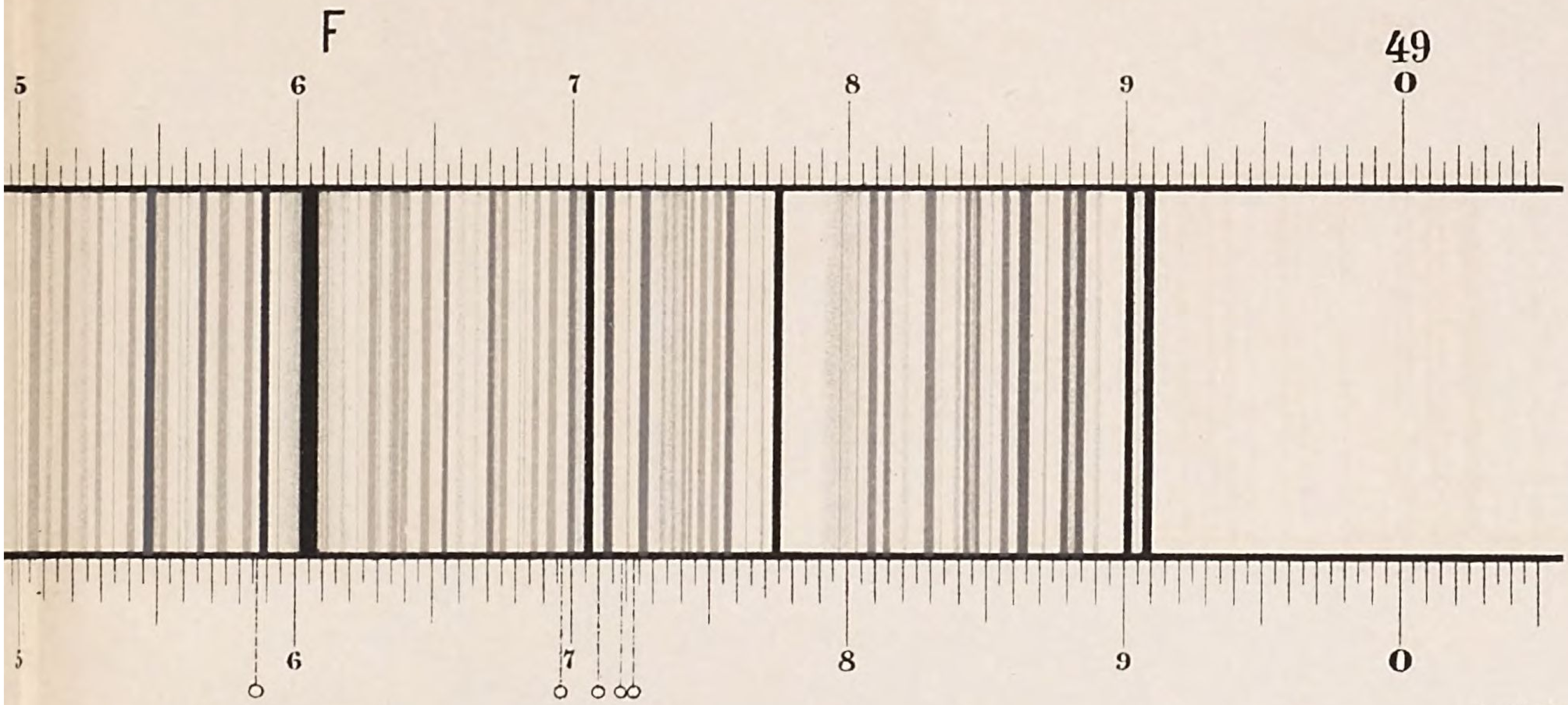
SPECTRUM D



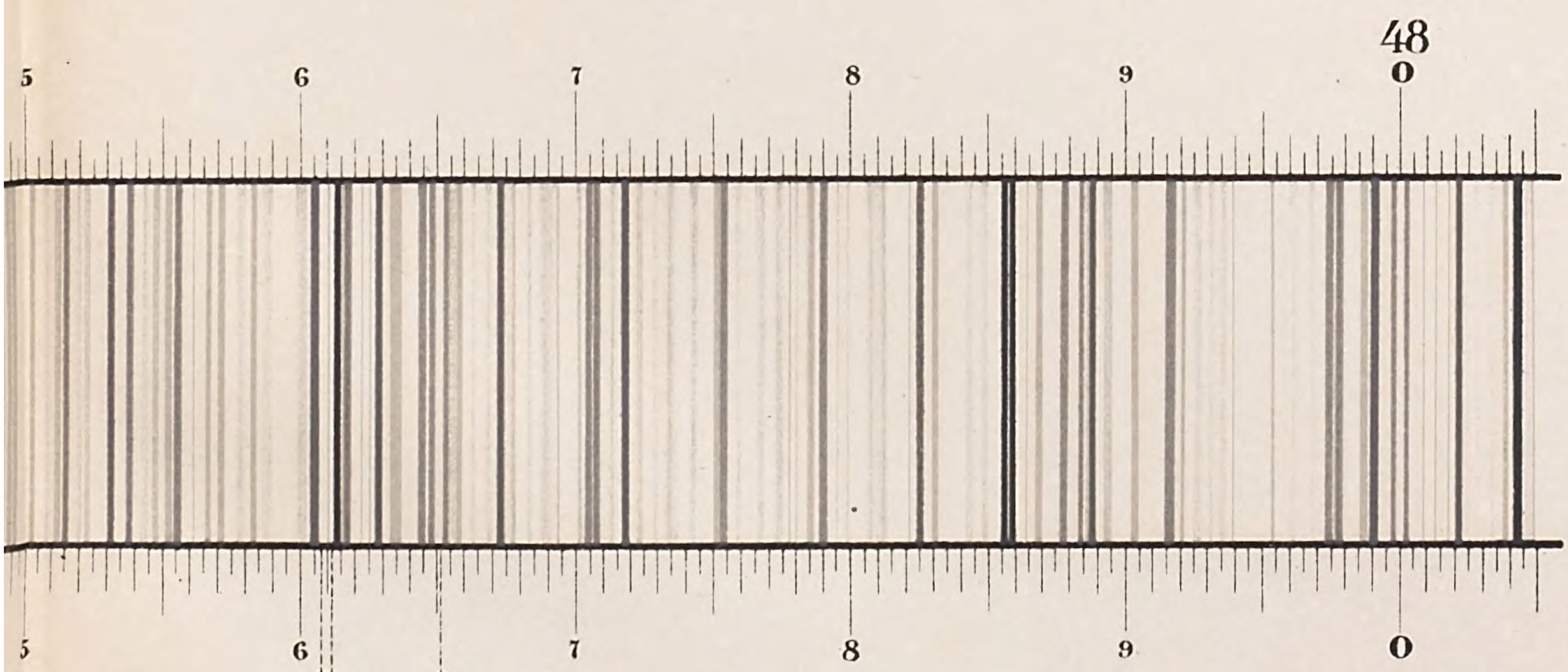
WELLENLÄNGE 0,000490

Photolithographie

DER SONNE.



G. Müller del.



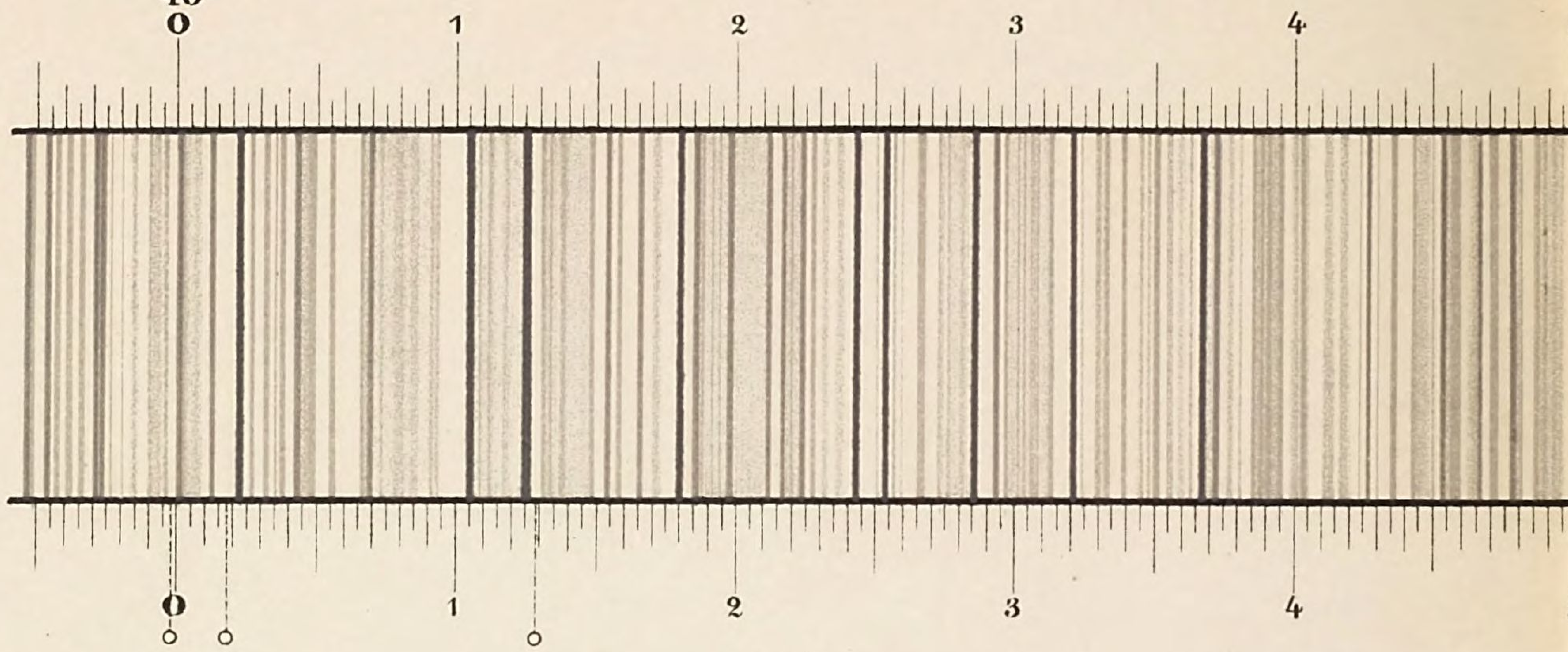
G. Müller del.

90 - 0,000470 MILLIMETER.

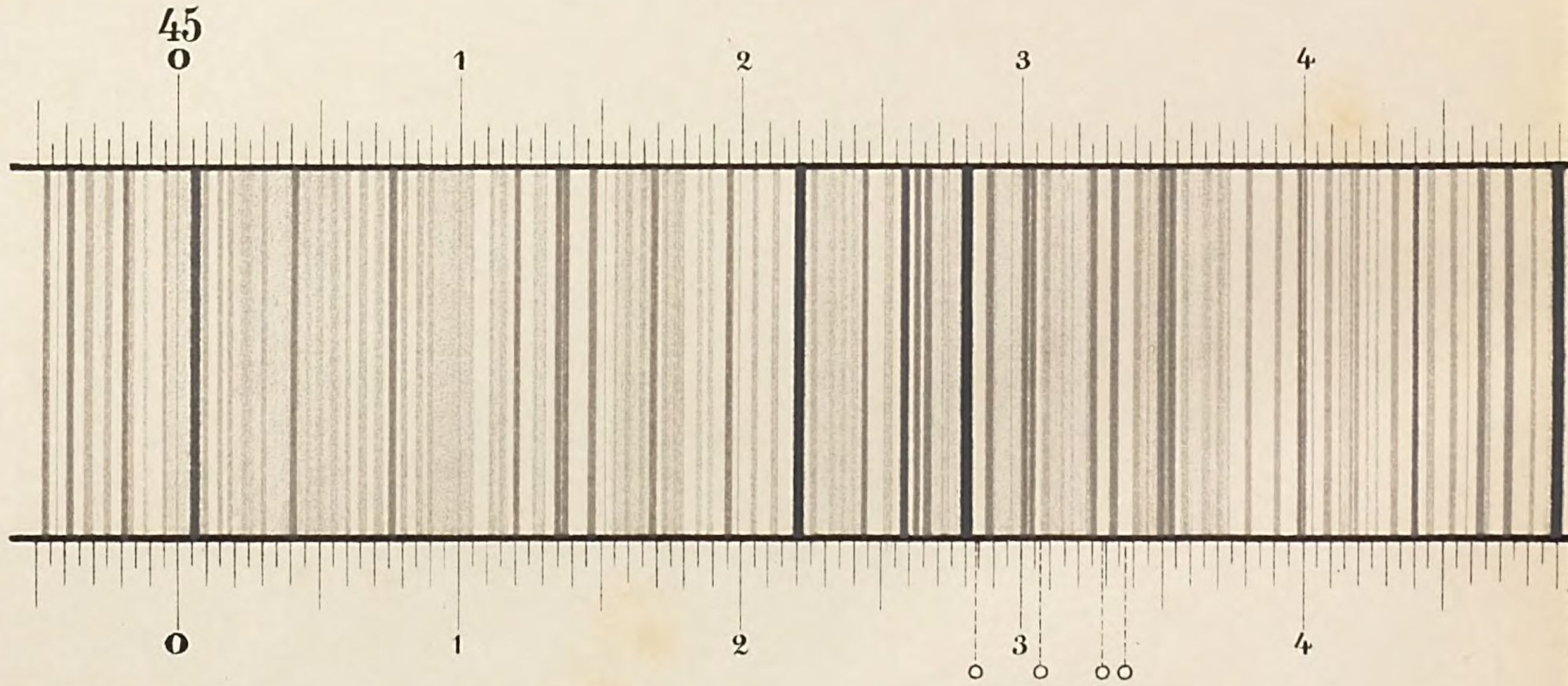
hie v. Gebr Burchard.

SPECTRUM D

46



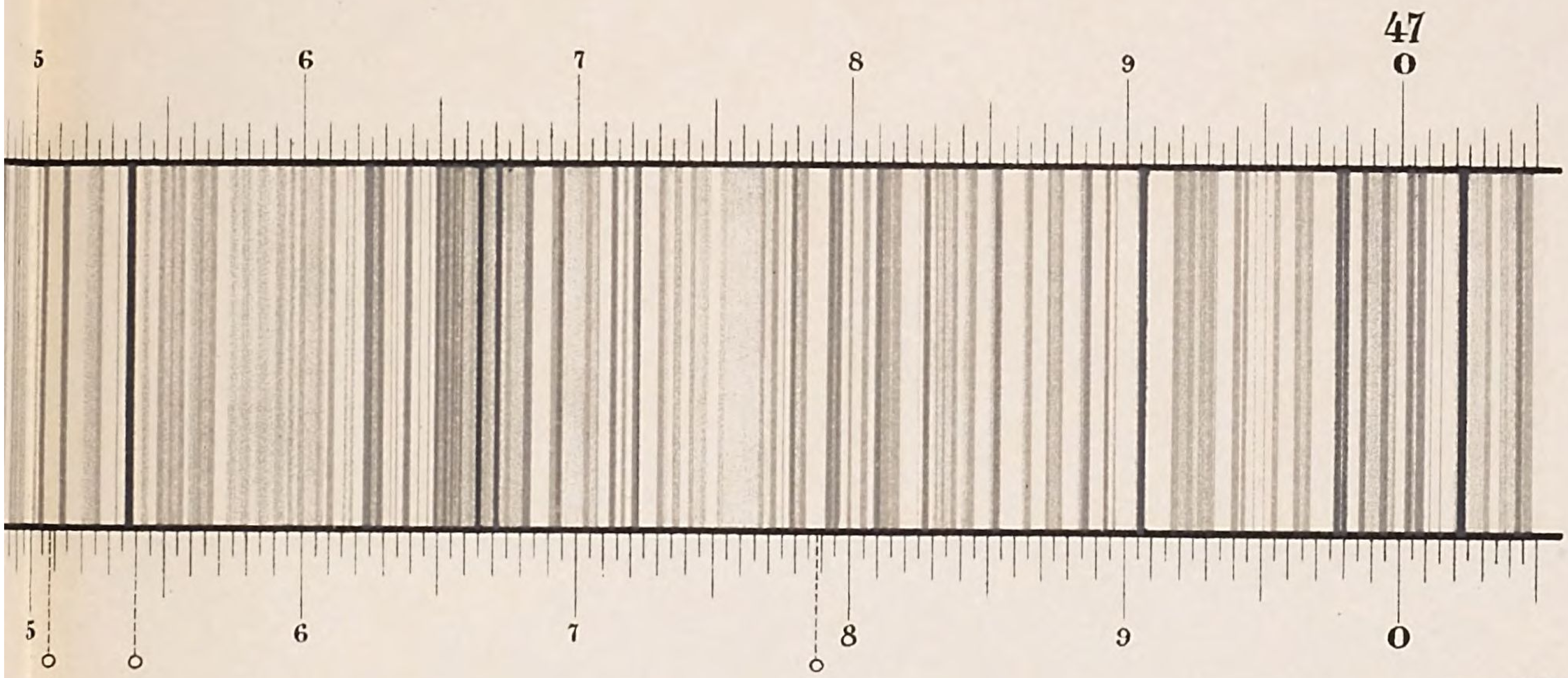
45



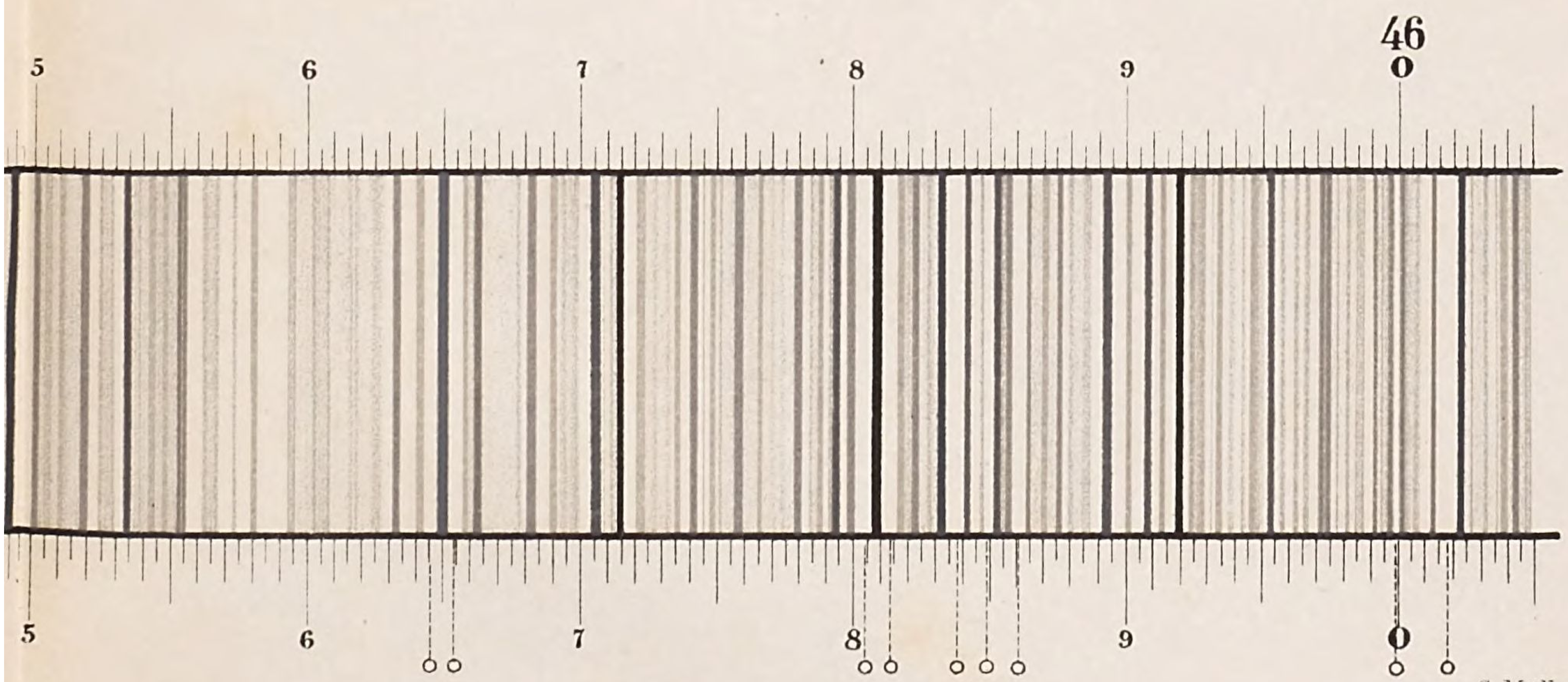
WELLENLÄNGE 0,000470

Photolithographie v

DER SONNE.



G. Müller del



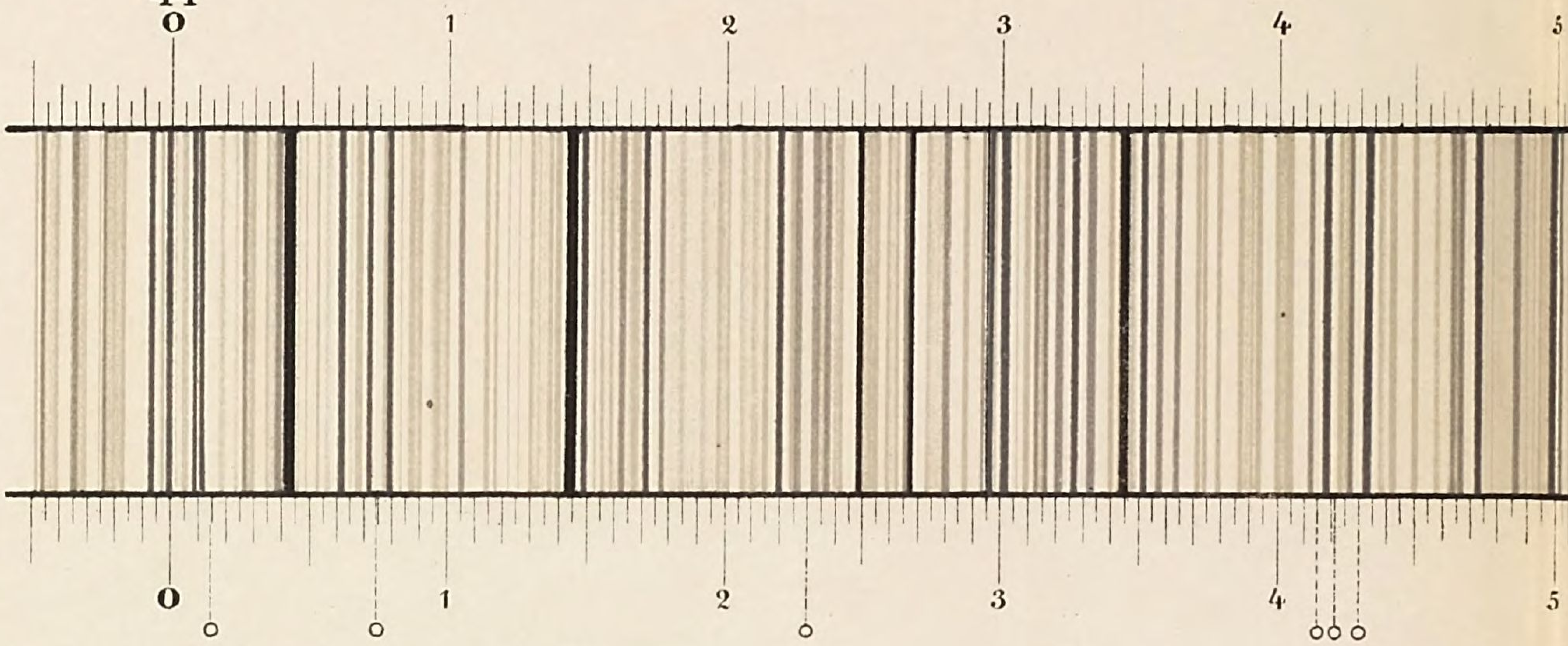
G. Müller del.

'0 – 0,000450 MILLIMETER.

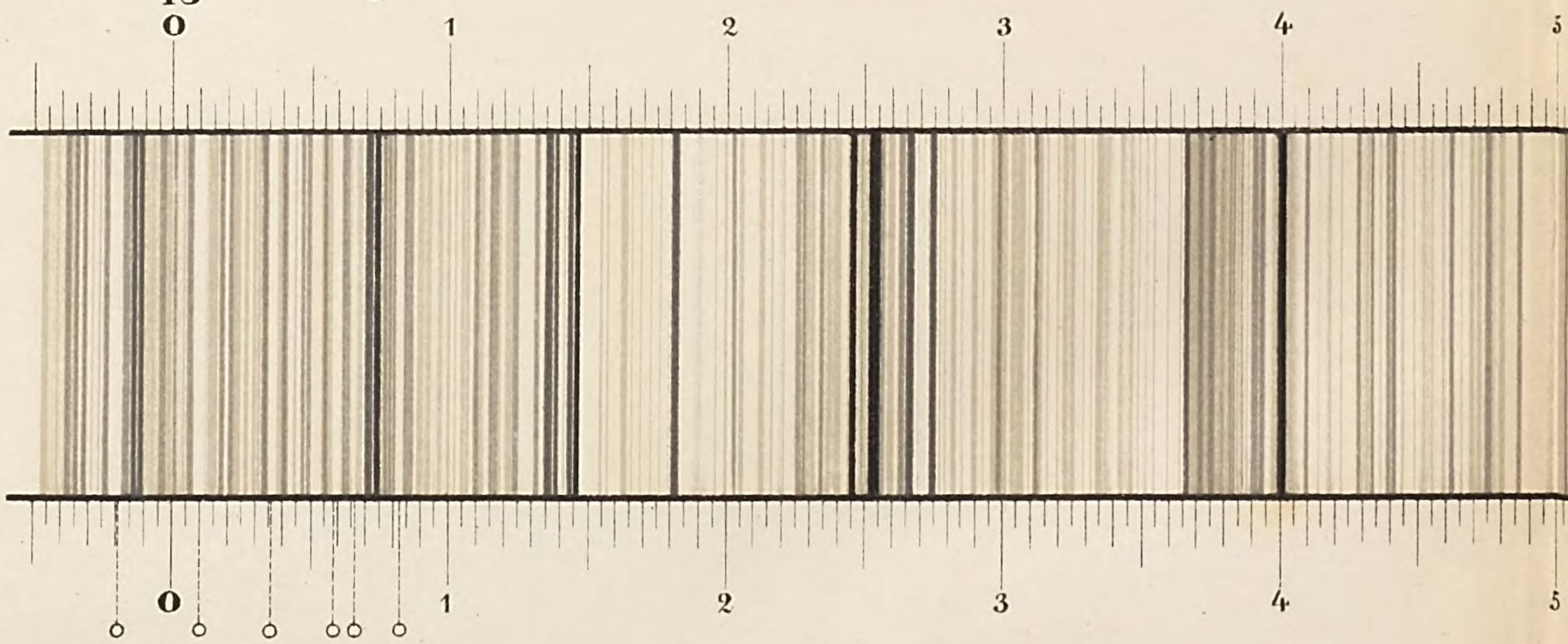
e v. Gebr Burchard

SPECTRUM D

44



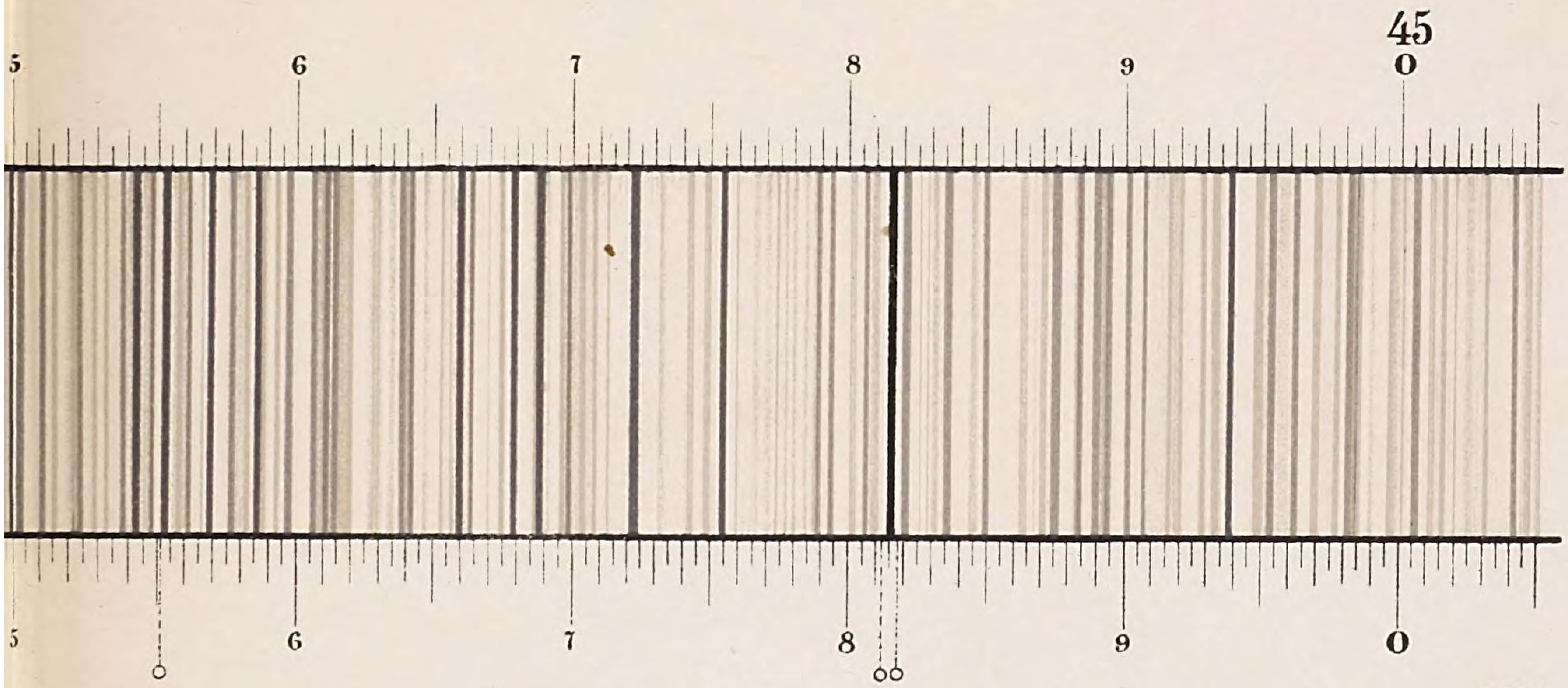
43 G



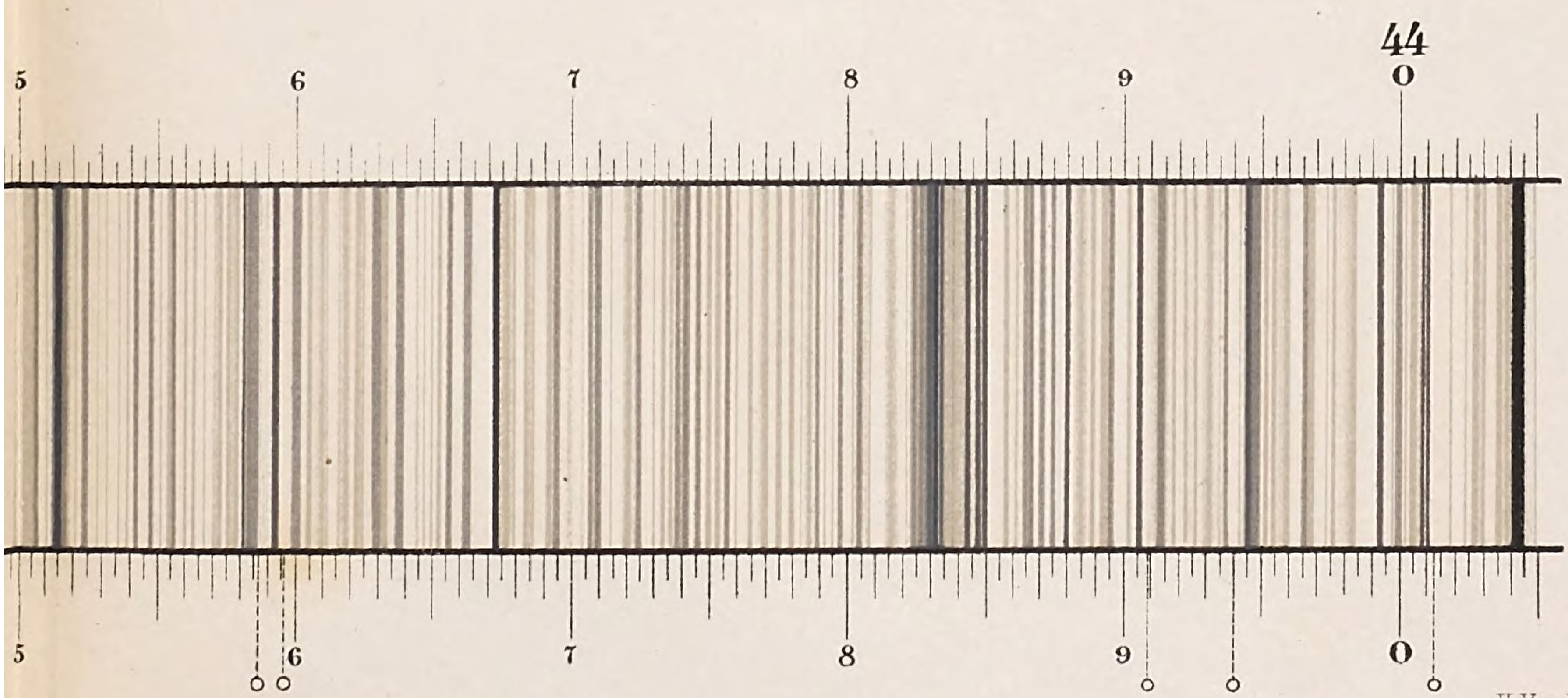
WELLENLÄNGE 0,000450

Photolithographie v

DER SONNE.



G Müller del.

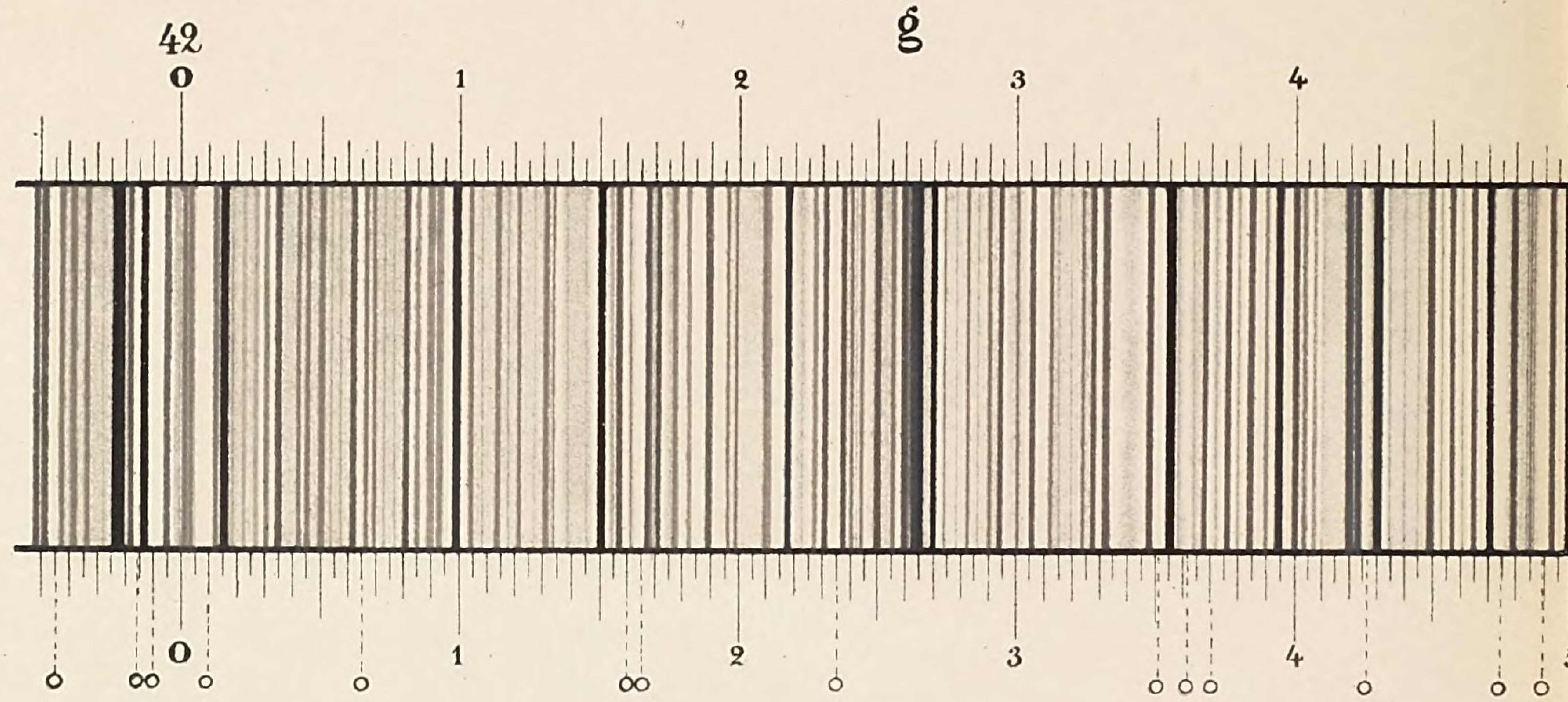


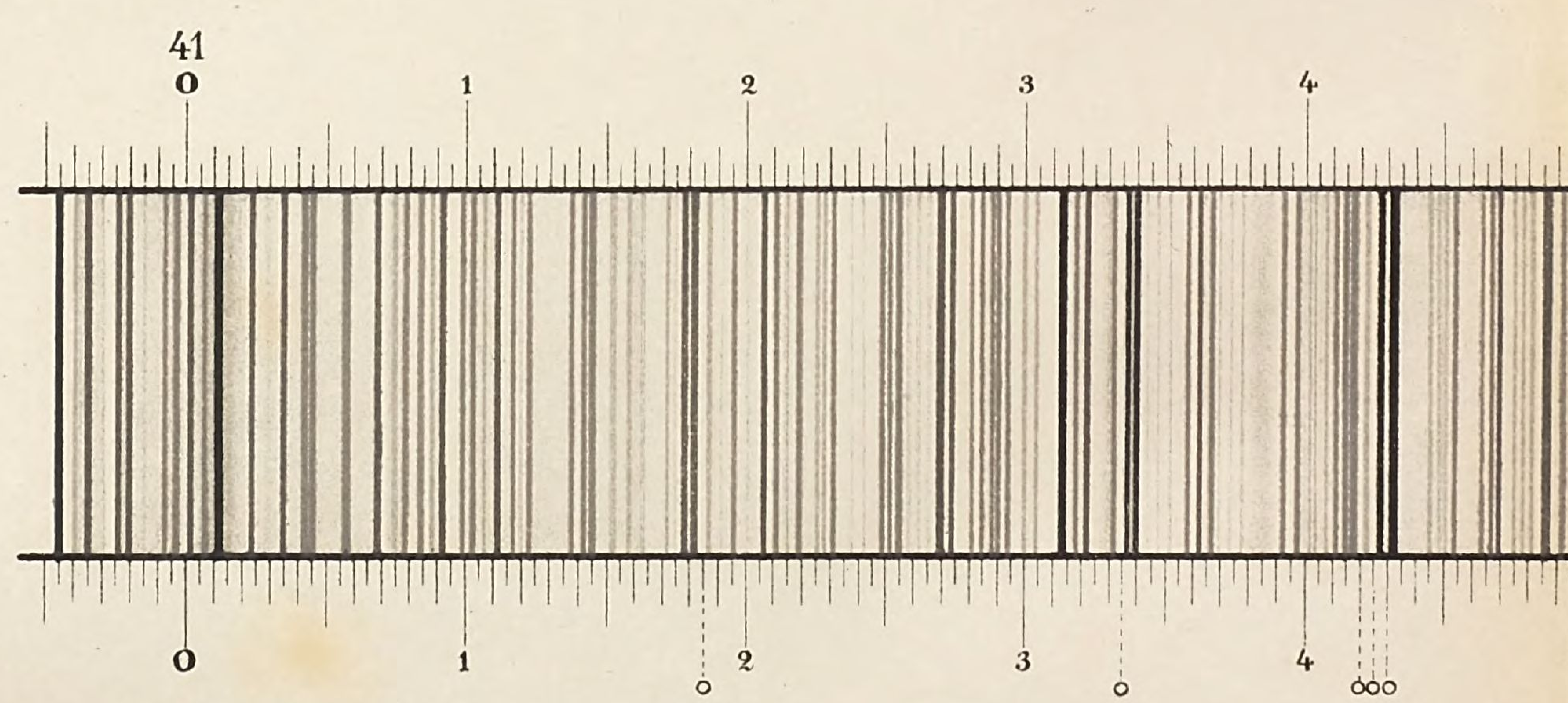
H. Vogel del.

0 - 0,000430 MILLIMETER.

v Gebr Burchard

SPECTRUM D

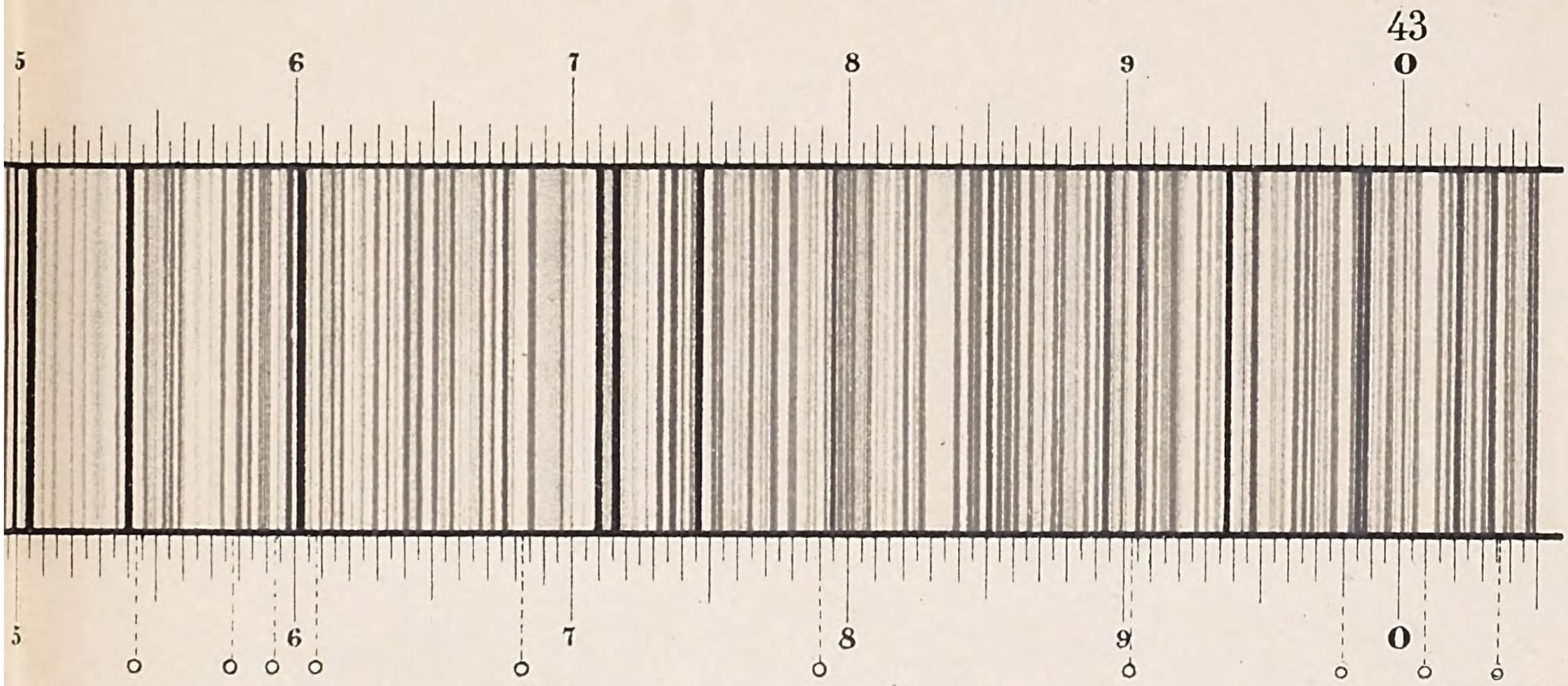




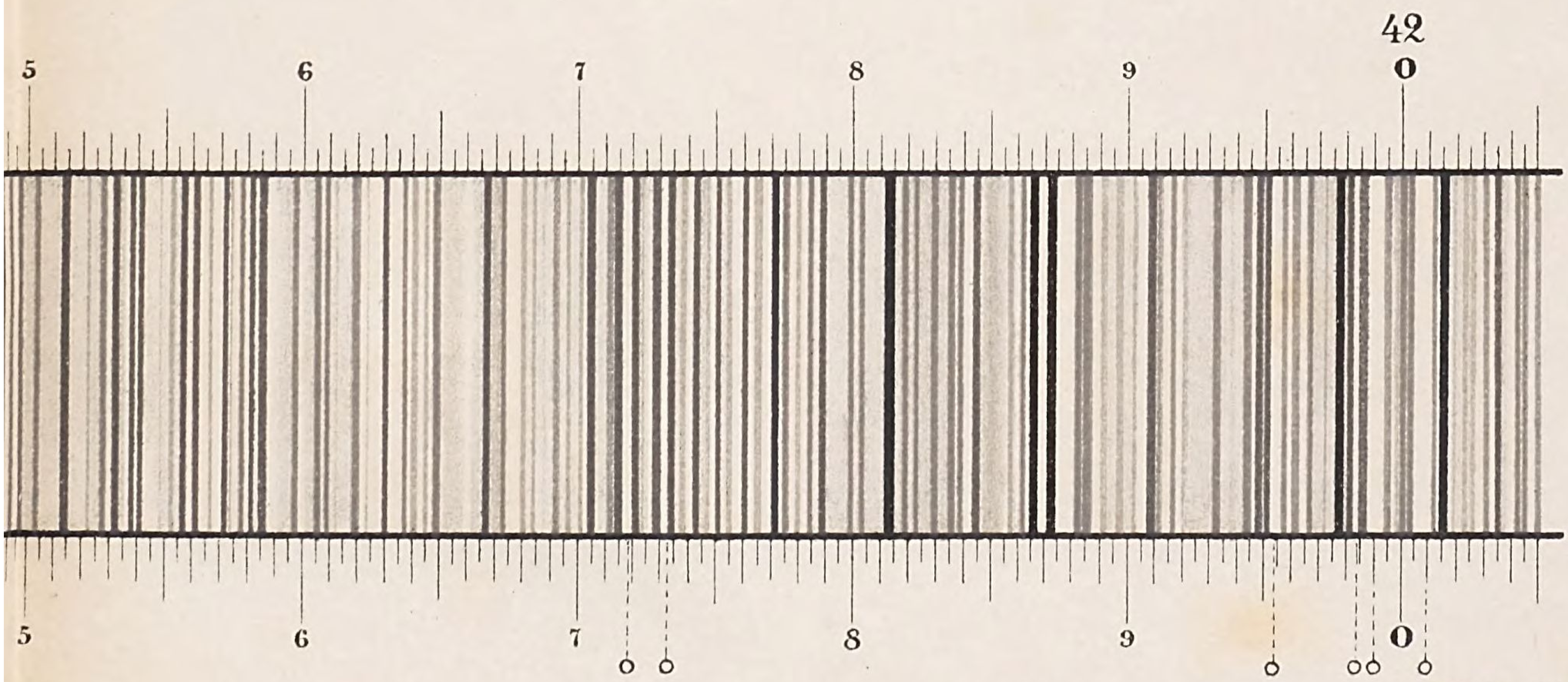
WELLENLÄNGE 0,000430 –

Photolithographie v.

DER SONNE.



H Vogel del.

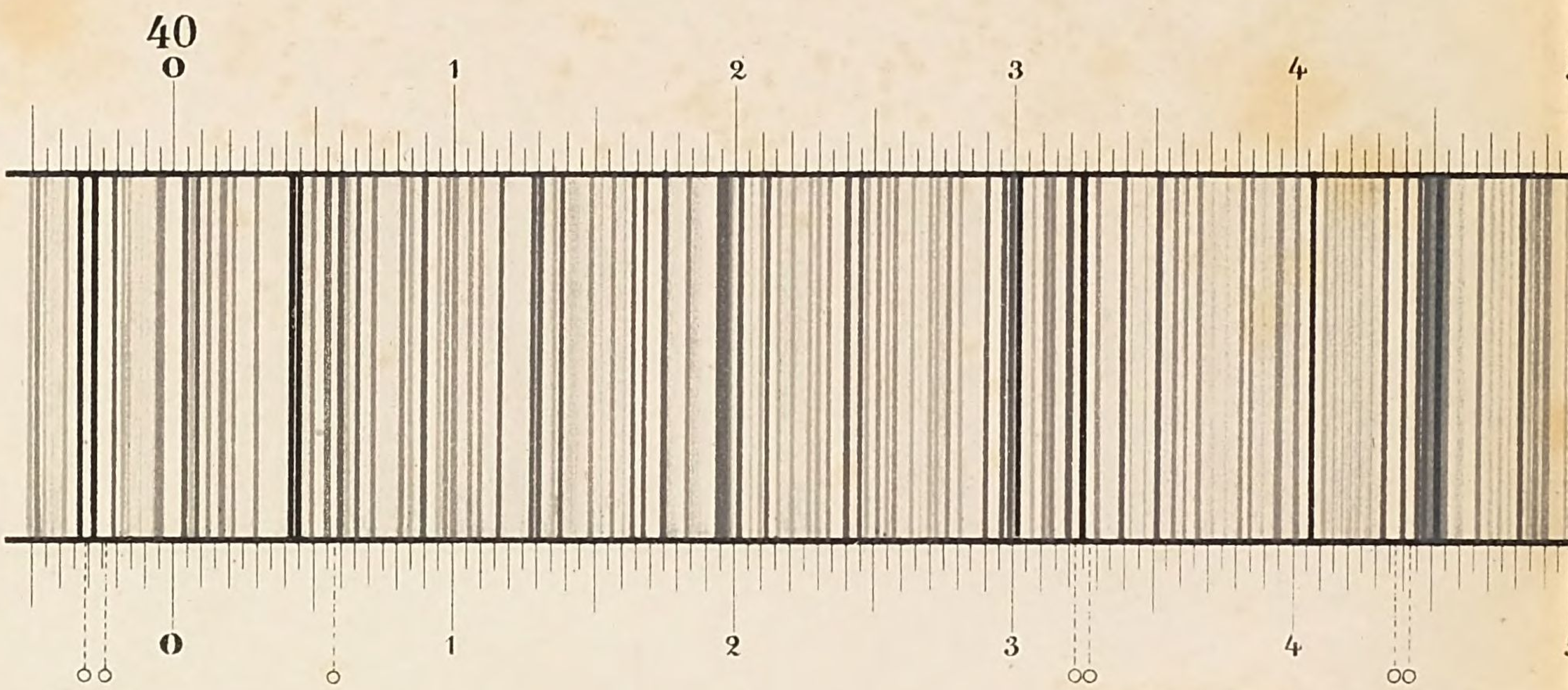


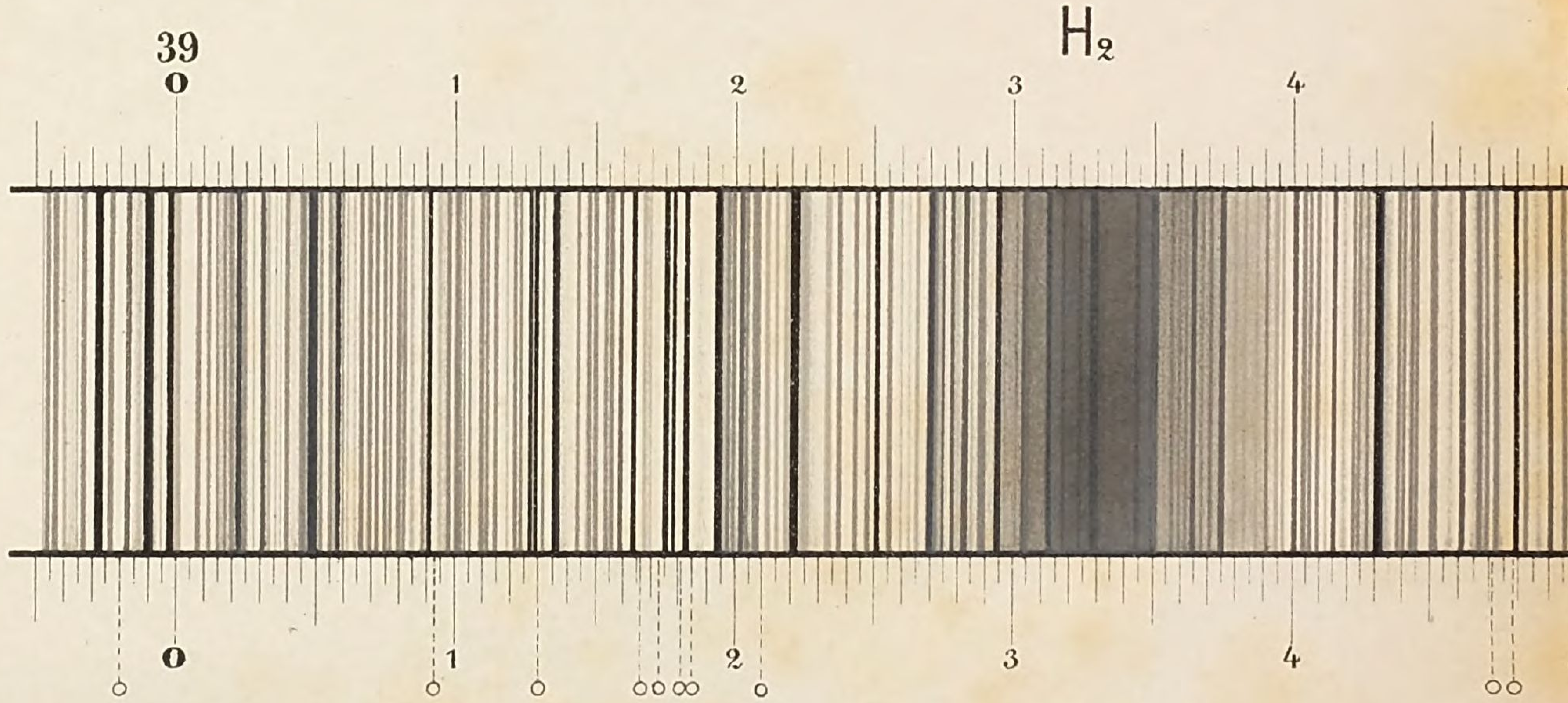
G. Müller del.

-0,000410 MILLIMETER.

v. Gebr. Burchard.

SPECTRUM

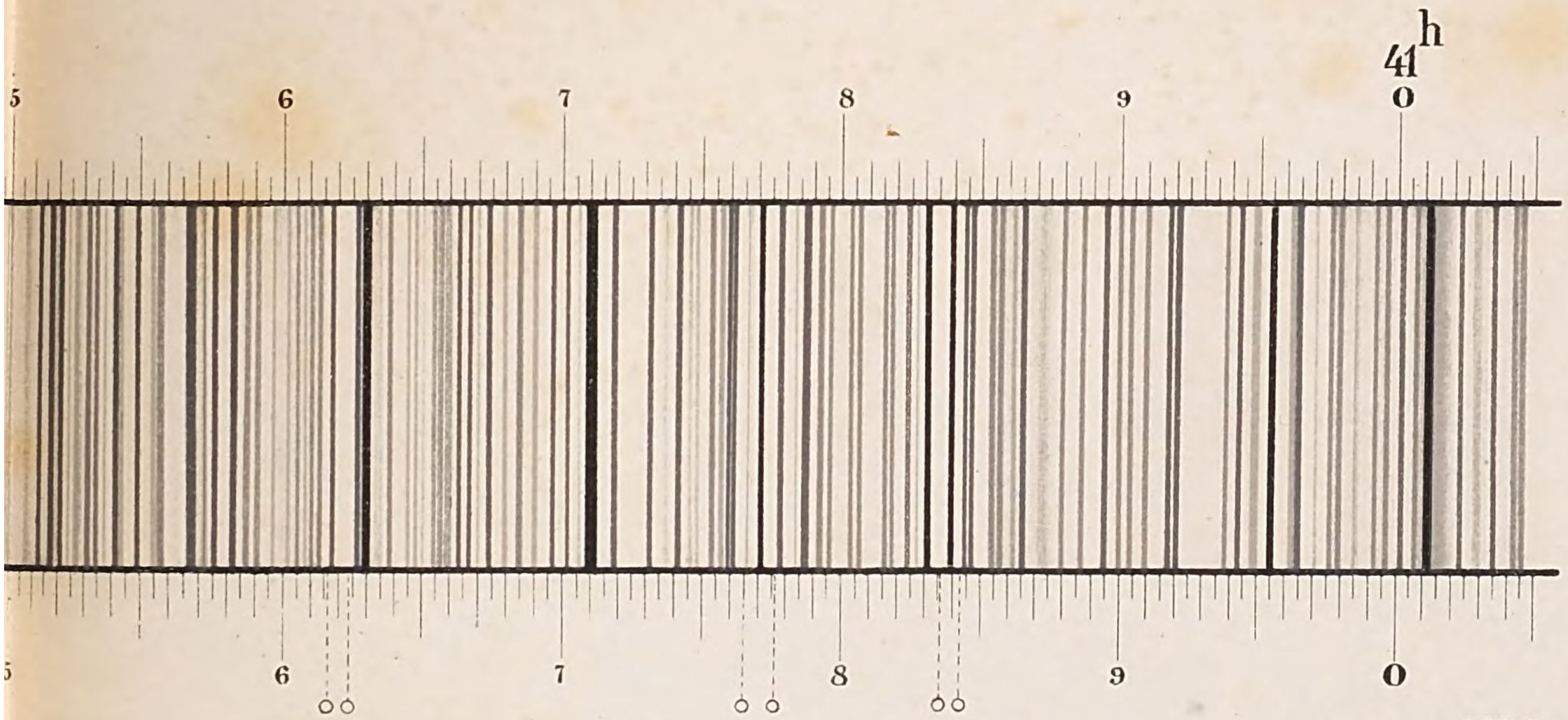




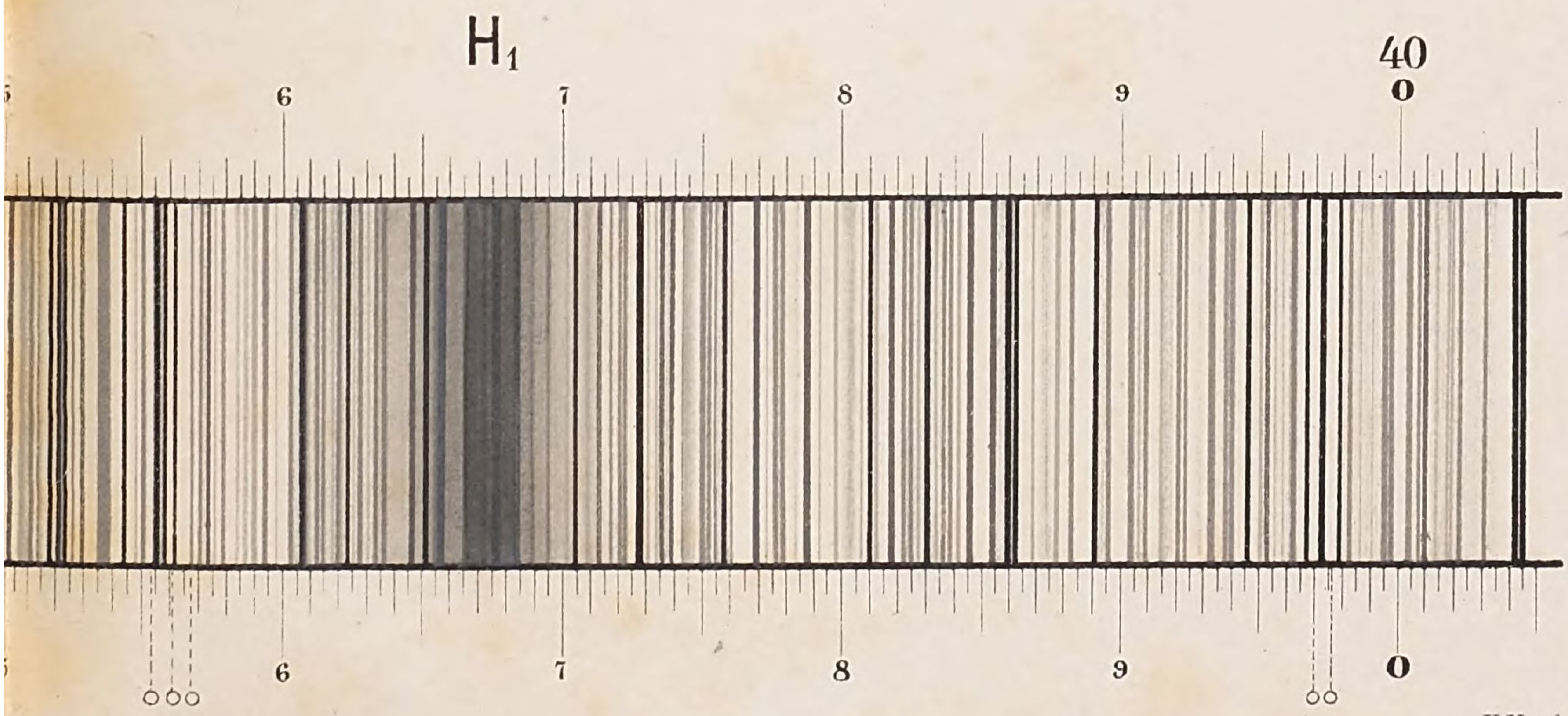
WELLENLÄNGE 0,000410

Photolithographie v

DER SONNE.



G. Müller del.



H. Vogel del.

- 0,000390 MILLIMETER.

v Gebr Burchard

Publicationen

des

Astrophysikalischen Observatoriums

zu Potsdam.

In Commission bei Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Erster Band. 1878—79. Preis 25 *M.*

Aus diesem Bande werden folgende Stücke einzeln abgegeben:

Nr. 1. Spörer, Beobachtungen der Sonnenflecken von October 1871 bis December 1873. Mit 6 Tafeln. *M* 7.

Nr. 2. Lohse, Beobachtungen und Untersuchungen über die physische Beschaffenheit des Jupiter und Beobachtungen des Planeten Mars. Mit 2 Tafeln. *M* 5.

Nr. 3. Vogel, Untersuchungen über das Sonnenspectrum. Mit 8 Tafeln. *M* 12.

Nr. 4. Meteorologische Beobachtungen in den Jahren 1877 und 1878. *M* 2.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vogel, Hermann Carl, 1842-1907

Publicationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam
Herausgegeben vom Director H. C. Vogel

Bd.: 1.

Potsdam 1879

4 Eph.astr. 94 ro-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11382239-6